

Vet vi hva barnet ser?

Observasjon i kartlegging av synsfunksjon hos barn med sammensatte vansker

Mika Mayumi



Masteroppgave ved Institutt for spesialpedagogikk

UNIVERSITETET I OSLO

Høsten 2007

Sammendrag

Problemstilling

Temaet for denne masteroppgaven er observasjon i kartleggingsarbeid av synsfunksjonen hos barn med sammensatte vansker. Problemstillingen for oppgaven er: Hvordan kan systematisk observasjon brukes i arbeidet med å kartlegge synsfunksjonen hos barn med sammensatte vansker? Synsfunksjonen omfatter synsskarphet, øyemotorikk og synsfelt.

Metode og materiale

Jeg brukte observasjon, testing og kildegransking av øyelegens rapport i metode-triangulering der observasjon var primær metode. Jeg utarbeidet et observasjonsskjema for å observere synsatferd hos informanter, og tok skjemaet i bruk både under direkte observasjon og gjennomgang av videoopptaket. Videre ble det gjennomført testing av synsfunksjonen hos informantene. Resultatene av observasjonene ble sammenliknet med resultatene av testingen og øyelegens utredning.

Utvalget av informanter besto av to barn i alderen 4- 6 år med sammensatte vansker. Kriterier for informantene var at de hadde tetraplegi, utviklingshemming, kommunikasjonsvansker og CVI. Øyelegens utredningsrapporter måtte foreligge.

Resultater

Resultatene fra min undersøkelse viser at observasjonen kan vise at barnet har restsyn, men at den ikke måler **synsskarphet**. For å måle synsskarphet er det nødvendig å anvende tester som oppfyller spesifiserte betingelser for gjennomføring. Observasjonen kan derimot gi informasjon som kan være til hjelp i testing, bl.a. om barnets interesse og om hvor langt bort et objekt i en viss størrelse kan plasseres for at barnet kan bli interessert i det. Observasjonen kan også gi informasjon om en kroppsstilling som gjør det lettere for barnet å bruke synet. Det vil være hensiktsmessig å bruke denne kroppsstillingen under testingen.

Resultatene av min undersøkelse viser at observasjonen kan gi informasjon som supplerer funnene ved testingen og øyelegens utredning om forskjellige **øyebevegelser**. Fra observasjonen kan man få nyansert opplysning bl.a. om sakkader, følgebevegelser og hodebevegelser. Er disse bevegelsene manglende, kan årsaken være øyemotoriske vansker eller innskrenket synsfelt. Observasjonen kan bidra med slik informasjon til videre synsutredning.

Observasjonen kan gi nyansert informasjon om lokalisering av **synsfeltutfall**.

Resultater av observasjonen supplerer testresultatet, og klargjør hva som må utredes videre.

Konklusjon

Sammenlikning av utredningene viser hva systematisk observasjon kan bidra med i synsutredningen av barn med sammensatte vansker. De ulike utredningsmetodene supplerer hverandre. Observasjon har imidlertid sine begrensninger, og en del informasjon man får ved observasjonen må brukes til videre utredning for å få bedre innsikt i barnets syn.

Det vil være viktig å gjenta systematisk observasjon over lengre tid. Synet utvikler seg, og man trenger oppdatert informasjon om barnets syn for å tilrettelegge synsobjekter og miljø. Observasjon over lang tid vil gi mer korrekt informasjon om barnets syn, og dermed øke validiteten av resultatene.

Forord

Velkommen til den vidunderlige verden av syn! Slik følte jeg det da jeg begynte å arbeide med oppgaven. Synet er en sammensatt funksjon, og denne verden er full av kroker og labyrinter. Her er det et rom for synsskarphet, kontrastsyn, fargesyn, øyemotorikk, akkommodasjon, synsfelt og lysfølsomhet, et annet rom for oppmerksomhet, for barnas interesse, leketøy og videofilmer, for lys, kroppsstilling, m.m. Jeg husker også møtet med Lea Hyvärinen da jeg var på hennes foredrag om cerebrale synsvansker. Jeg presenterte meg og sa at jeg ønsket å skrive om kartlegging av synsfunksjon hos barn med sammensatte vansker. Hun svarte meg med et mystisk smil. Kanskje tenkte hun på hvilken utfordring jeg skulle møte?

Når jeg tenker tilbake, var det barna som åpnet døra for meg, og ledet meg gjennom krokene og labyrintene. Under observasjon og testing arbeidet de med hele kroppen, noen ganger meget våkne, andre ganger litt slitne, og viste meg hva de gjorde for å se personer, leketøy og annet.

Så jeg sier til lesere av denne oppgaven velkommen til den fantastiske verden av syn og synsfunksjoner.

Takk til barna, foreldrene som ga tillatelse og personalet i barnehagene for samarbeid og tålmodighet. Takk til Tove G. Borch ved Huseby kompetansesenter for faglige råd, praktisk hjelp og oppmuntring. Takk også til dr. Torø Teigum Graven for konstruktive kommentarer på slutten av oppgaveskrivingen. Jeg takker min veileder dr. scient Gunvor Birkeland Wilhelmsen ved Regionalt kompetansesenter for habilitering og rehabilitering, som alltid har vært engasjert, oppmuntrende og samtidig streng. Hjertelig takk for de gode faglige rådene. Takk også til min mann som har gått tur med meg og hjulpet meg til å løfte blikket fra desperat skriving. Til sist takk til min mor som alltid har vært min støtte.

November 2007

Mika Mayumi

Innhold

SAMMENDRAG	2
FORORD	4
INNHold	5
1. BAKGRUNN OG PROBLEMSTILLING	8
1.1 TEMA OG FORMÅL	8
1.2 PROBLEMSTILLING	10
1.2.1 Problemstilling.....	10
1.2.2 Definisjoner og avgrensninger	10
1.2.3 Metode og gjennomføring av undersøkelsen	11
1.3 OPPBYGGING AV OPPGAVEN.....	12
2. SYNSVANSKER HOS BARN MED SAMMENSATTE VANSKER OG KARTLEGGING AV SYNSFUNKSJON	13
2.1 SYNSVANSKER HOS BARN MED SAMMENSATTE VANSKER	13
2.1.1 Årsaker til synsvansker	13
2.1.2 Synets bidrag til utvikling	15
2.1.3 Redusert synsskarphet.....	16
2.1.4 Øyemotoriske vansker.....	17
2.1.5 Synsfeltutfall.....	19
2.1.6 Vansker med andre synsfunksjoner.....	20
2.1.7 Varierende våkenhetsgrad	22
2.2 KARTLEGGING AV SYNSFUNKSJON HOS BARN MED SAMMENSATTE VANSKER	22
2.2.1 Kognitiv funksjon og syn.....	23

2.2.2	<i>Motorisk funksjon og syn</i>	24
2.2.3	<i>Observasjon av synsatferd</i>	24
2.2.4	<i>Objektive metoder og testing av synsfunksjon.....</i>	27
3.	FORSKNINGSOPPLEGG OG METODE	31
3.1	KVALITATIV OBSERVASJONSFORSKNING	31
3.2	UTVALG AV INFORMANTER	32
3.3	PROSEDYRE FOR DATAINNSAMLING	32
3.3.1	<i>Observasjon og undersøkelsesmateriell.....</i>	33
3.3.2	<i>Tester.....</i>	35
3.4	ANALYSE AV DATA.....	36
3.4.1	<i>Analyse og bearbeiding av data.....</i>	36
3.5	KVALITETSKRITERIER	37
3.5.1	<i>Forsningsprosessen.....</i>	38
3.5.2	<i>Metodemessig tilnærming</i>	39
3.6	ETISKE HENSYN I UNDERSØKELSEN	41
3.6.1	<i>Krav om informert og fritt samtykke, krav om å informere dem som utforskes og barns krav på beskyttelse.....</i>	42
3.6.2	<i>Hensynet til utsatte grupper</i>	42
3.6.3	<i>Krav om konfidensialitet og krav til lagring av opplysninger som kan identifisere enkeltpersoner</i>	42
4.	PRESENTASJON AV RESULTATER.....	44
4.1	KATI.....	44
4.1.1	<i>Observasjon</i>	45
4.1.2	<i>Synstesting.....</i>	51
4.1.3	<i>Rapport fra øyelege.....</i>	54

4.2	MARTIN	55
4.2.1	<i>Observasjon</i>	55
4.2.2	<i>Synstesting</i>	63
4.2.3	<i>Rapport fra øyelege</i>	66
5.	ANALYSE OG DRØFTING	68
5.1	HVILKEN INFORMASJON OM SYNET GIR SYSTEMATISK OBSERVASJON?	68
5.1.1	<i>Katis synsatferd og synsfunksjon</i>	69
5.1.2	<i>Martins synsatferd og synsfunksjon</i>	71
5.1.3	<i>Bidrag av systematisk observasjon i synsutredning</i>	73
5.2	ORGANISERING AV OBSERVASJON	75
5.3	SYNSPEDAGOGISKE TILTAK	76
5.3.1	<i>Et klart bilde</i>	76
5.3.2	<i>Trening og tilrettelegging for bedre bruk av øyemotorikken</i>	77
5.3.3	<i>Belysning</i>	78
5.3.4	<i>Synet og de andre sansene</i>	79
6.	AVSLUTNING	80
	KILDELISTE	82
	LISTE OVER TABELLER I TEKSTEN	87
	VEDLEGG 1 OBSERVASJONSSKJEMA	88
	VEDLEGG 2 SPØRSMÅLSLISTE FØR OBSERVASJON	90
	VEDLEGG 3 SYNSFELTUTFALL VED FORSKJELLIGE SKADELOKALISERINGER	91

1. Bakgrunn og problemstilling

I mitt arbeid med personer med multifunksjonshemming, bl.a. pga. cerebral parese, har jeg erfart at disse personene kan ha synsvansker både pga. sykdomstilstander i selve øyet og øyemusklene og pga. hjerneskader (cerebrale synsvansker, herunder CVI. Se avsnittet 2.1). Det har vært en utfordring å gjennomføre en synspedagogisk kartlegging av disse personene. I rapporter fra øyeleger, optikere eller andre synspedagoger får vi sjelden tilstrekkelig innsikt i personens synsfunksjon til tilrettelegging av læremidler for denne målgruppen. Innsikt i synsfunksjon er avgjørende for å finne fram til bl.a. grafiske tegn og bilder som kan brukes til alternativ kommunikasjon. Problemet med en synsutredning kan være at de standardiserte testene ikke er egnet for denne målgruppen pga. deres kognitive, kommunikative og motoriske vansker. Det finnes kun noen få formelle og uformelle kartleggingstester for måling av synsfunksjonen som er beregnet på denne målgruppen. Observasjon er derfor mye brukt i tillegg til testing. Spørsmål er hvordan synspedagogisk observasjon kan systematiseres, slik at informasjonen blir et redskap i en videre synsutredning.

1.1 Tema og formål

Temaet for denne masteroppgaven er observasjon i kartleggingsarbeid av synsfunksjonen hos barn med sammensatte vansker. Synsfunksjon hos barn med sammensatte vansker har vært et sentralt tema blant forskere. Grunnen til denne interessen er at stadig flere barn med tilleggsvansker får diagnosen synshemmet (Groenveld et al. 1990; Ek 2000). I Norge har 71 % av barna som er registrert ved førskoleavdelingen på Tambartun kompetansesenter, sammensatte funksjonshemninger (Tellevik et.al. 1999).

Forskning påpeker viktigheten av kartlegging av synsfunksjonen hos barn med sammensatte vansker, slik at de får tidlig stimulering av restsynet (Tetzner &

Martinsen 1991; Hyvärinen et al. 1994; Wilhelmsen 2003). Som nevnt ovenfor er det imidlertid ofte vanskelig å gjennomføre standardiserte tester av barn med hjerneskader. Testing må derfor suppleres med observasjoner av personens synsatferd (ibid.).

I Norge er det gjort en undersøkelse av synspedagogers bruk av standardiserte tester og uformelle tester av førskolebarn med synsvansker (Rekkedal 1994). Her ble det stilt spesifikke spørsmål angående synsutredning av barn med sammensatte vansker. Informantene i undersøkelsen var synspedagoger. Ifølge denne undersøkelsen brukte over halvparten av informantene standardiserte synstester for denne målgruppen. Synspedagogene ga imidlertid uttrykk for begrensninger med testene og utfordringer med å tolke testresultatene. De sa at de i tillegg brukte ikke-standardisert testmateriell og observasjon for synsutredning. 27 av 30 informanter oppga at observasjon var den beste måten å kartlegge synsfunksjonen enten alene eller i kombinasjon med tester (ibid.). Rekkedal (1994) undersøkte imidlertid ikke hvordan synspedagogene brukte observasjon til å kartlegge synsfunksjonen.

Flere forskere har brukt observasjon av synsatferd for å kartlegge synsfunksjon av barn med sammensatte vansker (Hyvärinen et al. 1994; Buultjens & McLean 2003; Lueck 2004). Det er imidlertid lite forskning på dette temaet. Porro et al. (1998) har forsket på hvordan observasjon av synsatferd hos barn med CVI brukes til å få bedre forståelse for deres synsfunksjon. Resultatet var at observasjon av synsatferd viste restsynet hos informantene og ga informasjon om synsfunksjoner som synsfelt og øyemotorikk. Det er imidlertid lite forskning om hvordan systematisk observasjon av synsatferd gjennomføres for å kartlegge synsfunksjon av målgruppen. Det finnes ikke noe verktøy som f.eks. en sjekkeliste som kan anvendes ved observasjon.

Formålet med min undersøkelse er å vurdere hvordan systematisk observasjon av synsatferd kan brukes i kartlegging av synsfunksjonen. Til dette formålet har jeg utarbeidet et observasjonsskjema og har prøvd ut dette i undersøkelsen. Jeg håper at min undersøkelse kan gi kunnskaper om strukturerte observasjonsmetoder som kan gjøre mer målrettet bruk av materiale for synskartlegging.

1.2 Problemstilling

1.2.1 Problemstilling

Problemstillingen for min oppgave er som følger:

Hvordan kan systematisk observasjon brukes i arbeidet med å kartlegge synsfunksjonen hos barn med sammensatte vansker?

Oppgaven tar også sikte på å gi svar på følgende spørsmål:

- Hvilken synsatferd må det rettes oppmerksomhet mot under observasjonen og hvorfor?
- Hvilke konsekvenser har observasjonsdataene for den videre synspedagogiske utredningen?
- Hvordan kan observasjonen organiseres/gjennomføres?
- Hvordan brukes resultatene av observasjonen til synspedagogiske tiltak?

Jeg har avgrenset synsfunksjonen til synsskarphet, øyemotorikk og synsfelt.

1.2.2 Definisjoner og avgrensninger

De sentrale begrepene er observasjon, synsfunksjon og sammensatte vansker. Observasjon defineres som en oppmerksom iakttakelse som innebærer at ”en på en konsentrert måte forsøker å observere elevens forutsetninger som har pedagogisk betydning” (Bjørndal 2002, s. 29). Observasjon er i tillegg en systematisk prosedyre involvert i undersøkelser av sosiale forhold, atferd og interaksjon (Vedeler 2000). I min oppgave har jeg definert observasjon som en systematisk prosedyre for kartlegging av synsatferd som har synspedagogisk betydning. Jeg beskriver detaljer om observasjon i kapittel 2 og 3.

Synsfunksjonen består av ulike delfunksjoner (Wilhelmsen 2003; Flom 2004). Forskere foreslår å dele delfunksjonene i de sensoriske og motoriske synsfunksjonene og synsfunksjoner for bearbeiding og tolkning av visuelle inntrykk (Dutton 2006;

Colendrander 2006). Noen spesifikke synsfunksjoner ser ut til å forklare variasjoner i visuell prestasjon hos barn med synsvansker (Flom 2004). Flom nevner synsskarphet, øyemotorikk, synsfelt, kontrastsyn, lysfølsomhet, fargesyn og akkommodasjon som kan betraktes som viktigst for å forstå disse variasjonene. Å forstå hvilke synsfunksjoner som er mest skadet hos den enkelte, og typer og grader av konsekvenser pga. disse skadene, kan gi god innsikt i hvordan denne personen kan se. Med slik kunnskap, kan man identifisere typer synatferd og ha bedre fokus i synsutredningen og rehabiliteringen (Flom 2004). I min oppgave har jeg derfor valgt disse delfunksjonene og inkludere kun synsskarphet, synsfelt og øyemotorikk. Jeg har avgrenset til disse synsfunksjonene, for at jeg kunne både observere og teste innen oppgavens tidsramme. Avgrensningen kan ha konsekvenser for validiteten i min undersøkelse. Dette kommer jeg tilbake til i kapittel 3. For øvrig har jeg valgt å legge vekt på CVI når det gjelder synsvansker hos målgruppen (se avsnittet 2.1).

I min oppgave innebærer sammensatte vansker at flere funksjoner er nedsatt som f.eks. språk, motorikk, syn og hørsel (Fagnettverk for barn og unge med multifunksjonshemming i Nord-Norge 2007). Betegnelsen multifunksjonshemming brukes ofte i samme betydning som sammensatte vansker selv om det betyr store sammensatte vansker og en sterk funksjonshemming (ibid.; Hogden 2006). Jeg velger sammensatte vansker, fordi funksjonshemmingen hos målgruppen i denne undersøkelsen varierer sterkt individuelt. Barn med sammensatte vansker har problemer med å gi tydelige tegn på om de kjenner igjen symboler som anvendes i standardiserte tester for synsutredning.

1.2.3 Metode og gjennomføring av undersøkelsen

Jeg brukte observasjon, testing og kildegransking av øyelegens rapport i metode-triangulering der observasjon var primær metode. Jeg utarbeidet et observasjons-skjema for å observere synsatferd hos informanter, og tok skjemaet i bruk både under direkte observasjon og gjennomgang av videoopptaket. Videre testet jeg synsfunk-

sjonen hos informantene. Resultatene av observasjonene ble sammenliknet med resultatene av testingen og øyelegens utredning.

1.3 Oppbygging av oppgaven

Den videre oppbygning av kapitlene er som følger. I kapittel 2 vil jeg avklare den teoretiske forankringen for denne oppgaven som handler om synsvansker hos barn med sammensatte vansker og kartlegging av synsfunksjon. I kapittel 3 beskriver jeg forskningsopplegget og metoden for min undersøkelse. Det blir der gjort rede for kvalitativ observasjonsforskning, utvalg av informanter, prosedyre for datainn-samling, validitet og etiske spørsmål. I kapittel 4 presenterer jeg resultater av observasjonen av synsatferd hos to informanter. I siste kapittel drøfter jeg resultatene av observasjonene ut fra problemstillingen. Jeg sammenlikner dem med resultater av testingen og rapportene fra øyelegen. Validiteten av min undersøkelse vil også bli drøftet.

2. Synsvansker hos barn med sammensatte vansker og kartlegging av synsfunksjon

Hovedtemaet for min oppgave er observasjon av synsatferd for kartlegging av synsfunksjon hos barn med sammensatte vansker. Jeg beskriver først hvordan synsvansker arter seg, og hvordan motoriske og kognitive vansker kan påvirke synsfunksjon. Deretter presenterer jeg synsatferd som kan gi informasjon om synsfunksjon og hvordan denne kan observeres. På denne måten ønsker jeg å klargjøre hvilke synsfunksjoner og –vansker som kan kartlegges gjennom observasjon av synsatferd.

2.1 Synsvansker hos barn med sammensatte vansker

2.1.1 Årsaker til synsvansker

Målgruppen i mitt undersøkelse kan ha skader eller sykdommer i øyet og øyemusklene. ROP (Retinopathy of Prematurity eller Retrolental Fibroplasia) er f.eks. øyesykdom hos for tidlig fødte barn, oftest pga. for mye oksygentilførsel i kuvøse, noe som kan føre til synstap (Øyri, 2001). Katarakt (grå stær) kan også føre til synsvansker (ibid.). Det er derfor viktig å understreke at det fortsatt er nødvendig å undersøke brytningsfeil og evt. øyesykdommer som rammer den fremre delen av øyet. Som nevnt i kapittel 1 har jeg imidlertid valgt å beskrive CVI, fordi det er den vesentlige årsaken til synsvansker blant barn i vesten, mange av dem med tilleggsvansker (Ek 2000; Good et al. 2001; Development of expertise for teachers 2006; Jan et al. 2006).

Forskere i ulike fagmiljøer er uenige om definisjon av CVI. "Cortical visual impairment" som tidligere ble brukt, er nå betraktet upresis da synsvanskene ikke bare er forårsaket av skader i hjernebarken (cortical) men også på de subkortikale områdene. Noen forskere (Dutton 2006; Colenbrander 2006) foreslår "cerebral visual

impairment” for sensoriske og okulomotoriske synsvansker pga. hjerneskader og cognitive visual dysfunction for forstyrrelser i bearbeiding og integrering av visuell informasjon forårsaket av hjerneskader. Hyvärinen (2006a) anvender derimot en betegnelse ”brain damage related vision loss” (synstap relatert til hjerneskader). Hyvärinen understreker at vi må kartlegge bildekvalitet (”quality of the image”) og øyemotoriske funksjoner hos barnet før utredning av kognitive visuelle funksjoner (ibid.). Jeg velger å anvende Hyvärinens definisjon av CVI av to grunner. For det første beskriver synstap relatert til hjerneskader tallrike forskjellige problemer med synet som ofte er kombinasjon av endringer i øyne, synsbanen, synsbarken, hjernebarken og øyemotoriske funksjoner samt andre funksjoner i hjernen. For det andre i det synspedagogiske arbeidet vil det være vesentlig å først utrede hvordan det visuelle bilde av et objekt er hos barnet og hvordan hun bruker øynene. Bearbeiding og integrering av dette bilde vil være produkt av det siste.

Hovedårsaken til CVI er surstoffmangel og mangelfull blodtilførsel til hjernen før, under eller like etter fødselen (Steendam 1989; Good et al. 2001). Andre årsaker er bl.a. hodeskader, svulster og infeksjoner i hjernen i senere år (ibid.). PVL (periventrikulær leukomalasi) er bl.a. skader i hvitt hjernevev omkring hjerneventriklene som ofte forårsaker CVI (Dutton & Jacobson 2001).

CVI kan forefinnes selv når barnets øye og øyemuskler ser normale ut. Målet og utfordringen er å hjelpe barnet til å bruke restsynet optimalt og anvende kompensierende tiltak om nødvendig. Kunnskaper om hvordan barnet bruker synet og hvor klart bilde av et synsobjekt hun kan ha gjennom observasjon av synsatferd er derfor viktig. Jeg begrenser beskrivelsen av CVI til synsskarphet, øyemotorikk og synsfelt.

Nyere forskning viser at barn med CVI har målbar synsskarphet selv om den ligger under normalt nivå hos de fleste (Lim et al. 2005). Når det gjelder prognose, er det observert en bedring i synsskarphet over lengre tid enn vanlig (Dutton & Jacobson 2001; Good et al. 2001; Wilhelmsen 2003; Lim et al. 2005). Forskere har også påpekt hjernens plastisitet der de friske delene av hjernen tar over en del funksjoner av de

skadde (Bishop 1996; Wilhelmsen 2003). Prognosen kan imidlertid variere avhengig av diagnoser og hvilke områder i hjernen som er skadet.

Før jeg beskriver synsvansker hos barn med sammensatte vansker vil jeg rette oppmerksomheten mot synets betydning for et barns utvikling. Hensikten er å påpeke mulige konsekvenser av synsvanskene og viktigheten av tidlige tiltak som inneholder både stimulering og kompensering.

2.1.2 Synets bidrag til utvikling

Allerede som nyfødt anvender barnet synet for å lære om omverdenen. Synet påvirker forskjellige områder i barnets utvikling. Jeg velger å konsentrere meg om kognitiv og motorisk utvikling.

Hyvärinen et al. (1994) viser til følgende funksjoner som påvirkes av synet i det første leveåret:

0 – 1 mnd	visuell kommunikasjon, følelsesmessig binding, ”arousal”, å bli fullt våken.
2 – 3 mnd	øyekontakt, å løfte hodet, å bli bevisst på visuell midtlinje, å rekke ut hånden og rører ved saker.
4 – 6 mnd	motorisk utvikling, romoppfatning, balansefunksjoner, objektpermanens.
7- 12 mnd	motorisk utvikling, bildeoppfatning, modellinnlæring, orientering

Med andre ord stimulerer synet barnet til å være våken og visuelt oppmerksom på mor og andre nærpersoner og holde øyekontakt med dem. Gjennom samspill kjenner barnet igjen gjenstander og lærer begreper. Det vil føre til at barnet blir oppmerksom på egen hånd og kropp. Synsinntrykk gjør barnet nysgjerrig på gjenstander i omgivelsene og motiverer henne til å rulle eller krabbe. Synet spiller også viktig rolle for romoppfatning (Feilberg et al. 1989; Hyvärinen et al. 1994).

Redusert syn vil følgelig føre til forsinket utvikling både kognitivt og motorisk dersom man ikke setter i gang tiltak. På den andre siden understreker forskere at barn

med sterkt redusert syn kan nå langt også i det første leveåret med ulike tiltak (Feilberg et al 1989; Bishop 1996). Hvor langt barnet kommer i sin utvikling, vil være avhengig av flere faktorer. Når synsvansker oppstår er f.eks. av stor betydning for utvikling av barnet. Skader hos målgruppen i denne oppgaven oppstår som oftest rundt fødselen. Det er derfor av stor betydning at barnet får hjelp så tidlig som mulig.

En annen faktor er at det kan ta tid til å oppdage at barnet har synsvansker betinget av hjerneskaden. Dette kan skje fordi barnets øye og øyemuskler kan se normale ut. I det synspedagogiske miljøet er man mer og mer kjent med, og bevisst på denne typen synsvansker og behovet for tiltak. Imidlertid får barn med sammensatte vansker ofte ikke nødvendig hjelp, fordi tilleggsvansker som motoriske og kognitive vansker får mer oppmerksomhet enn synsproblemer. En av informantene i min undersøkelse fikk diagnosen CVI først da hun var seks år gammel. Dette kan medføre at barnet ikke får nødvendig hjelp og stimulering så tidlig som ønskelig.

2.1.3 Redusert synsskarphet

Synsskarphet er et mål på evnen til å diskriminere fine detaljer med god kontrast. Synsskarphet utvikler seg i de første leveårene (Development of expertise for teachers 2006). Utviklingen er modningsbestemt (Lie 1986, s.35). Rydberg (2006) deler synsskarphet i tre typer som gjenkjennings-, deteksjons- og oppløsningssynsskarphet (les også Rydberg et al. 1999; Lueck 2004 og Hyvärinen 2004). Den første måles med standardiserte tester som Snellen synstavle ved at man gjenkjenner objekter som bokstaver eller symboler. Når det gjelder synsskarphet hos barn med sammensatte vansker, måles som oftest de to siste. Det vil si at barnet finner at det er noe uten at vi kan si om hun kjenner igjen det hun ser. Jeg kommer tilbake til dette i avsnittet 2.2.5.

Barn med sammensatte vansker kan ha redusert synsskarphet. Det kan være flere årsaker til at denne evnen blir redusert. Når synsbanen og synsbarken knyttet til makulaområdet er skadet, blir synsstyrke nedsatt (Frisén 1980; Good et al. 2001). En annen årsak kan være redusert kontrastfølsomhet. Man opplever da uskarpt syn i lav

belysning (Wilhelmsen 2003). I tillegg kan ustødig fiksering føre til redusert synsstyrke (ibid.). Dette kan henge sammen med øyemotoriske vansker. Noen forskere påpeker vansker hos barn med sammensatte vansker med å skille detaljer når objektene står tett ("crowding", Groenvald, Jan & Leader 1990; Hyvärinen 2004b). Om dette er et eget fenomen er ikke avklart, fordi det kan være flere årsaker: barnet kan ha akkommodasjonsvansker, problemer med konvergens eller svak fiksering (se avsnittet 2.2.5).

2.1.4 Øyemotoriske vansker

Å se er ikke bare en sensorisk aktivitet, men handler også om sammensatte øyebevegelser. Det gjelder både viljestyrte bevegelser og reflekser som akkommodasjons- og pupillerefleksene.

For å kunne identifisere detaljer, f.eks. i symboler, trenges det bl.a. raske søkebevegelser (sakkader), stødige fikseringer og minisakkader (Wilhelmsen 2003; Hyvärinen 2004b). Når øyet fikserer, rettes det sentrale området i makula, fovea, mot den aktuelle gjenstanden. Selv under fikseringen har øyet stadige minisakkader for i det hele tatt å se. Når man ser et objekt i bevegelse, må man i tillegg kunne følge det med blikk. Disse bevegelsene er følgebevegelser.

Det er også viktig at begge øynene retter seg mot et objekt samtidig og koordinert for å ha ett sammenfallende bilde. Disse vergensbevegelsene er nødvendig for fiksering med begge øynene for å unngå dobbeltsyn (Development of expertise for teachers 2006). Konvergens er øyets evne til å beveges innover for å justere bilder fra øynene når et objekt kommer nærmere (Wilhelmsen 2003). Divergens er derimot evne til å fokusere et objekt som beveger seg langt fra øynene. Akkommodasjon brukes når man ser objekter på nær avstand. Det stryker øyelinsens bryterkraft ved å øke krumning av linsen (Wilhelmsen 2003; Lueck 2004)).

For å kunne se er det derfor av avgjørende betydning at både reflektoriske og viljestyrte øyebevegelser fungerer presist og koordinert (Lie 1986; Wilhelmsen 2003).

Barn med sammensatte vansker kan ha vansker med styring av øyebevegelsene og følgelig ikke kan ha skarpt bilde av det de ser. De har ofte problemer med fiksering, og kan ha problemer med sakkader (Hyvärinen 2004). I stedet for øyebevegelser bruker de ofte hodedreining for å betrakte objekter rundt seg (Hyvärinen et al. 1994; Buultjens & McLean 2003; Hyvärinen 2004).

Nystagmus er en ufrivillig og konstante øyebevegelser som ofte forekommer hos barn med sammensatte vansker. Bevegelsene kan være horisontale, vertikale eller sirkulære (Lueck 2004). Mange barn med nystagmus stiller øynene i såkalt nullpunkt, slik at uroen i øyebevegelser blir minst. Dette kan føre til en bestemt hodestilling (Buultjens & McLean 2003; Lueck 2004).

Følgebevegelser i ulike retninger kan være rammet hos barn med hjerneskader (Buultjens & McLean 2003; Wilhelmsen 2003). Barn med slike problemer prøver ofte å kompensere ved å dreie hodet mot gjenstanden (Buultjens & McLean 2003). For øvrig kan manglende konvergens føre til undertrykking av det ene øyet og dermed forårsake tap av dybdesyn (Development of expertise for teachers 2006).

Barn med hjerneskader har ofte akkommodasjonsvansker (Hyvärinen et al. 1994; Lueck 2004). I tillegg kan diabetes og ROP (retinopathy of prematurity) som ofte medfører katarakt, kan forårsake redusert akkommodasjon (Lueck 2004). Problemer med konvergens, brytningsfeil eller hodekontroll kan også føre til vansker med å anvende synet på nært hold (Hyvärinen et al. 1994).

Mange i målgruppen har medfødt strabisme (skjeling). Dette kan medføre betydelig nedsatt synsskarphet (amblyopi) i det utsatte øyet hvis dette øyet undertrykkes. Barnet har derimot dobbeltsyn hvis det ene øyet ikke undertrykkes (Wilhelmsen 2003; Lueck 2004).

2.1.5 Synsfeltutfall

Synsfeltet er den del av våre omgivelser som kan ses når øynene og hodet holdes i ro. Synsfeltet deles funksjonelt i tre områder: et sentralt lite område med høy synsskarphet og synsarbeid utføres uten blikkskifte; et større område på ca. 30 grader mellom det sentrale og perifere der det kreves øyebevegelser og et perifert område over 30 grader der både øye- og hodebevegelser er nødvendige under synsarbeid (Lueck 2004). Det sentrale synsfeltet har god synsskarphet og evne til å skille farger og former. I det perifere synsfeltet er synsstyrken lavere, men meget viktig for registrering av bevegelser og lys og orienteringsevne.

Det oppstår synsfeltutfall ved lesjoner i synsbanene og synsbarken i henhold til hvor det ligger ødeleggelser i nerveforbindelsene. Skader etter synsnervekrysningen, rammer f.eks. synsfeltet på begge øyne (se vedlegg 3). For å undersøke evt. synsfeltutfall kan det være nyttig å få opplysninger om hvilke områder i hjernen som er skadet.

Synsfeltutfall klassifiseres etter hvilken del av synsfeltet som er rammet. Aktuell lokalisering er sentrale og perifere områder, venstre eller høyre synsfelthalvdel, øvre eller nedre halvdel og kvadranter. Utfallet kan også være unilateral, bilateral eller halvsidig (hemianopsi) (Vedlegg 3). Det må understrekes at synsfelttapet ikke bare kategoriseres om bortfall eller ikke bortfall. Selv om man har synsfeltreduksjoner, kan synsfunksjoner som å diskriminere form, farge, bevegelse og lys, være redusert i ulik grad (Wilhelmsen 2003; Lueck 2004). Det er derfor viktig å kartlegge kvalitet og omfang av disse synsfunksjonene når det konstateres synsfeltutfall.

Konsekvenser av synsfeltutfall varierer ut fra hvor og i hvilket omfang synsfeltet er rammet. Om barnet har scotomer, blinde flekker i synsfeltet, i det sentrale området av synsfeltet, klarer hun ikke å få skarpt bilde av et objekt. Mange barn med synsfeltutfall i det sentrale område anvender etter hvert et punkt som ikke er rammet nær det sentrale området, såkalt eksentrisk fiksering. Når disse barna ser en gjenstand, ser det ut som om de ser over gjenstanden (Good et al. 1992; Hyvärinen et

al. 1994; Hyvärinen 2004b; Lueck 2004). Bilder av gjenstander ved eksentrisk fiksering blir ikke så klare da punktet som brukes er utenfor makulaområdet (Lueck 2004). Synsfeltutfall i det sentrale området kan også vanskeliggjøre styring av øyebevegelser (ibid.), fordi man er usikker på hvor man fikserer. Dette fører til at barn med scotomer bruker lengre tid til å se et objekt.

Synsfeltutfall i det perifere området kan føre til problemer med forflytting og mobilitet. Barn med slike synsfeltutfall, avhengig av omfanget og graden av utfallet, får vansker med å bevege seg, fordi de overser og kommer bort i møbler og personer. Har barnet skadet synsfelt i den nedre halvdelen, har hun store problemer med å se bakken der hun går (Buultjens & McLean 2003).

Et synsfeltutfall vil kunne ha en negativ innflytelse på øyebevegelsen da barnet ikke får signaler fra synsfeltet om at det er noe å rette sakkadene mot. Barn med sammensatte vansker kan ha en uvanlig hodestilling, tippet eller dreid for å kompensere synsfeltutfall (Lie 1986; Wilhelmsen 2003; Lueck 2004).

2.1.6 Vansker med andre synsfunksjoner

Andre viktige synsfunksjoner som kontrastfølsomhet, fargesyn og lysfølsomhet, kan være skadet hos barn med sammensatte vansker. Som nevnt i kapittel 1 blir disse ikke utredet i denne undersøkelsen pga. oppgavens omfang. Det må imidlertid understrekes at disse synsfunksjonene som må inngå i synsutredning.

Kontrastfølsomhet er evnen til å skille detaljer på lave kontrastnivå. Barn med sammensatte vansker kan ha nedsatt kontrastfølsomhet (Good et al. 2001; Wilhelmsen 2003; Hyvärinen 2004). Redusert kontrastfølsomhet kan gjøre det vanskelig å kjenne igjen ansikter og oppfatte ansiktsuttrykk, noe som er viktig i samspill mellom barnet og nærpersoner. Barnet kan også ha vansker med å se objekter i daglige aktiviteter som spising og i lekesituasjon. Nedsatt kontrastfølsomhet kan dessuten føre til vansker med orientering og mobilitet. Tatt i

betraktning ulike lysnivå på steder der barnet befinner seg, er det viktig å utrede kontrastfølsomhet, slik at det blir gjort tilrettelegging av miljøet om nødvendig.

Det er delte meninger om vansker med fargesyn blant forskere. Enkelte forskere hevder at fargesyn er generelt intakt hos barn med CVI (Groenveld, Jan & Leader 1990; Jan & Groenveld 1993; Good et.al. 2001). I følge Wilhelmsen kan skade i en hjernehemisfære medføre redusert eller tap av fargesynet i den motsatte synsfelthalvdelen. Nedsatt fargesyn på et område i synsfeltet kan forårsake manglende visuell oppmerksomhet, og den delen uten farger kan oppleves som uklar (Brodal 2001; Wilhelmsen 2003. Se også Lie 1986 og Hyvärinen et.al. 1994).

Barn med sammensatte vansker kan ha forstyrrelser i lysfølsomheten pga. pre- og retrochiasmatisk lesjoner selv om øynene ser normale ut (Wilhelmsen 2000). Forskning viser at en tredel av personer med CVI kan ha økt følsomhet mot lys (Jan & Groenveld 1993; Good et al. 2001). Nedsatt lysadaptasjon forårsaker ofte en opplevd blinding selv under normale dagslysforhold. Dersom man har utfall av mørkeadaptasjon, får man derimot problemer i mørke rom, i skumring, osv. Det er imidlertid observert at personer med disse vanskene også kan være meget oppmerksomme på lys (ibid.; Lueck 2004).

Barn med sammensatte vansker kan i tillegg ha problemer med å oppfatte dybde. Årsaken er ofte nedsatt synsskarphet, redusert kontrastsyn og strabisme (Lueck 2004). Mange barn i målgruppen kan ikke forflytte seg ikke på egen hånd pga. motoriske vansker, og er avhengige av andre når de beveger seg rundt. Det er derfor viktig at nærpersoener gjør barnet oppmerksom når hun f.eks. flytter fra bilen til bakken eller går over dørterskelen.

I tillegg kan barn med CVI lide av svikt i oppfatningen av bevegelser (Dutton 1998; Brodal 2001; Wilhelmsen 2003)

Det kan forekomme spesifikke vansker med bearbeiding av visuell informasjon pga. hjerneskade. Disse er bl.a.: manglende gjenkjennelse av kjente objekter og ansikter (Dutton 1997; Broch 2002; Hyvärinen 2003); manglende evne til å oppfatte mer enn

ett synsobjekt om gangen (simultansyn, Groenveld, Jan & Leader 1990; Good et al. 2001), og problemer med visuelt styrte bevegelser (Haugen 2004).

2.1.7 Varierende våkenhetsgrad

Hvor godt synet fungerer kan bl.a. være avhengig av våkenhetsgrad. Noen barn med hjerneskader er våkne kun i korte perioder (Hyvärinen et al. 1994). Det kan være flere årsaker til redusert våkenhet, bl.a. epilepsi og søvnproblem (Steendam 1989; Hyvärinen et al. 1994; Good et.al. 2001).

2.2 Kartlegging av synsfunksjon hos barn med sammensatte vansker

I dette avsnittet gjør jeg rede for kartleggingsmetoder av synsfunksjon av målgruppen. Jeg har lagt vekt på beskrivelse om observasjon. Det må understrekes at formålet med synsutredning er å klargjøre hvilke synsfunksjoner barnet har og hvordan de best kan anvendes i habiliteringen (Hyvärinen et al. 1994). Det ene målet er å utrede hvordan øyet og det visuelle systemet fungerer. Det andre målet med kartleggingen er å undersøke hvordan barnet anvender synet for å utføre oppgaver i dagliglivet (”det funksjonelle synet”, Lueck 2004, s. 11).

Øyelege Lea Hyvärinen har utviklet kartleggingstester (Hyvärinen et al. 1994; Hyvärinen 2001, 2004a). Hun har delt kartleggingsmetoder i tre: objektive synsutredningsmetoder, subjektive tester og mindre formell observasjon av synsatferd (ibid.).

Nedenfor beskriver jeg først ulike aspekter som må tas hensyn til under kartlegging av synsfunksjon av barn med sammensatte vansker. Hensikten er ikke å ramse opp barnets eventuelle vansker, men å rette oppmerksomhet mot faktorer som kan påvirke synsfunksjonen. Med kunnskap om barnets funksjon på de ulike områdene kan man bedre forstå barnets synsatferd. Man innser i tillegg at det er nødvendig at synspedagoger samarbeider tverrfaglig bl.a. med øyeleger, optometriste, fysio-

terapeuter, ergoterapeuter, førskolelærere og ikke minst foreldre (Hyvärinen et al. 1994; Good et al. 2001; Buultjens & McLean 2003).

Barn med sammensatte vansker har ofte epilepsi. Anfallene forstyrrer ikke bare synsfunksjon, men også våkenhet. Antiepileptika kan også føre til tretthet som bivirkning.

I tillegg kan barnets dagsform variere, også i løpet av dagen, pga. omgangssykdommer, søvnproblemer og smerter. Dette bør en være oppmerksom på ved kartlegging av synsfunksjon da det kan påvirke oppmerksomhet og våkenhet.

2.2.1 Kognitiv funksjon og syn

Barn med sammensatte vansker er på ulike utviklingsnivå. Noen kan ha problemer med å tolke objekter i ulik abstraheringsgrad, eller ha vansker med å kjenne igjen symboler som brukes i standardiserte tester. Det er viktig at test- og kartleggingsmateriale av synsfunksjon passer barnets utviklingsnivå. Før testen gjennomføres må man prøve å få vite om hvilket utviklingsnivå barnet befinner seg på. Da mange begreper og ferdigheter tilegnes gjennom synet, kan redusert synsfunksjon føre til begrensninger i disse (se avsnittet 2.1.1). Barn med sammensatte vansker har dessuten problemer med å rette oppmerksomhet mot den viktige informasjon ut fra detaljer som de får fra ulike sensoriske kanaler (Hyvärinen et al. 1994; Lueck 2004). Disse barna trenger hjelp til å kunne forholde seg til den informasjonen som er interessant for dem ved å sortere og eliminere detaljer av objekter som presenteres.

Mange i målgruppen har ofte både kommunikative og motoriske vansker i tillegg til synsproblemer. De kan derfor ikke vise hva de oppfatter. Utfordring for synspedagoger og andre som kartlegger deres synsfunksjon, er noen ganger å vurdere om årsaken til barnets atferd er CVI eller lavt kognitivt nivå (Development of expertise for teachers 2006).

2.2.2 Motorisk funksjon og syn

I avsnittet 2.1.1. har jeg beskrevet synets betydning for barns utvikling. I denne utviklingen spiller også motorisk funksjon en viktig rolle. I løpet av de første månedene begynner spedbarn å strekke hånden mot et objekt som er interessant for dem.

Barn i målgruppen for denne undersøkelsen har ofte en alvorlig fysisk funksjonshemming med lammelser i både armer og ben. Deres motoriske utvikling blir forstyrret, noe som også kan påvirke synsfunksjonen.

Barn med tetraplegi pga. CP har bl.a. reflekser som hindrer spontane hodevendinger og nesten umuliggjør øye – håndkoordinering (Källner & Lannemar 1996; Buultjens & McLean 2003). ”Det CP- skadade barnets brist på huvudkontroll gör att blickfältet blir inskränkt och det har svårt att rikta blicken på ett visst föremål” (Källner & Lannemar 1996, s. 16). Tonusveksling er en av symptomene i CP. Barnet med tonusveksling har stadig ufrivillig endringer i musklernes spenningsgrad. Dette fører ofte til dårlig hodekontroll og problemer med fiksering (ibid.).

Barn med primitive reflekser må få hjelp til å finne en optimal kroppsstilling som hindrer refleksene og hvor de kan utnytte sin motorikk. For å hjelpe dem må man kjenne til den mest høvelige kroppsstillingen for det barnet det gjelder og samarbeider med barnets fysioterapeut for individuell tilpasning (ibid.). Barn med motoriske problemer trenger riktige kroppsstillinger, også når deres syn blir kartlagt (Hyvärinen et al. 1994). Jeg kommer tilbake til dette i kapittel 5.

2.2.3 Observasjon av synsatferd

Som nevnt tidligere utredes synsfunksjon med objektive metoder, subjektive tester og mindre formell observasjon av synsatferd. Da hovedfokuset i min undersøkelse er synsskarphet, øyemotorikk og synsfelt, beskriver jeg metoder som undersøker disse synsfunksjonene.

Jeg har definert observasjon som ”systematisk prosedyre involvert i undersøkelser av sosiale forhold, atferd og interaksjon” (se avsnittet 1.2.2). I min oppgave gjelder det undersøkelser av synsatferd. Nedenfor skal jeg først presentere hvordan synsatferd systematisk observeres, deretter hva i synsatferd som observeres og begrunnelse for dette.

For å observere synsatferd må man vurdere ut fra den normale utviklingen. Man må samtidig være oppmerksom på at atferden hos barn med sammensatte vansker kan se annerledes ut enn hos et funksjonsfriskt barn (Hyvärinen et al. 1994).

Observasjon av synsatferd kan gjennomføres både under testing og i ulike hverdagslige situasjoner som spising og lek (Hyvärinen et al. 1994; Buultjens & McLean 2003).

Porro et al. (1998) har gjort forskning på hvordan observasjon av synsatferd hos barn med CVI brukes for å få bedre forståelse for deres synsfunksjon. I denne forskningen ble det tatt videoopptak av synsatferd med to videokamera. Det ble registrert synsatferd både som direkte indikerte visuell reaksjon og også indirekte bekreftet visuell reaksjon. Resultatet var at observasjon av synsatferd viste restsynet og informasjon om synsfunksjoner som synsfelt og øyemotorikk. Flere forskere har brukt observasjon av synsatferd for å kartlegge synsfunksjon av barn med sammensatte vansker (Hyvärinen et al. 1994; Buultjens & McLean 2003; Lueck 2004). Nedenfor beskriver jeg hvilken synsatferd som kan gi informasjon om synsfunksjoner.

At barnet er visuelt oppmerksom på et objekt er en forutsetning for å kunne se. Dette kan imidlertid være vanskelig å observere (Hyvärinen et al. 1994). Selv om barnet retter blikket mot et objekt, er man ikke sikker på om hun er bevisst på objektets nærvær (ibid.; Southwell 2003). Barnet kan vise sin oppmerksomhet ved endringer i atferd som kort pause, endret pustemønster, lyd eller kropps-, hode- eller øyebevegelser (Porro et al. 2001; Southwell 2003).

Hvordan barnet fikserer et objekt kan gi informasjon om ulike synsfunksjoner. Om fikseringen ikke er sentral eller stødig, kan det være forskjellige årsaker til dette. Barnet kan ha synsfeltutfall i det sentrale området av synsfeltet (se avsnittet 2.1.5). Dette kan føre til at barnet ikke ser direkte på et objekt, men ovenfor eller til siden. Barnet bruker da eksentrisk fiksering (Good et al. 1992; Hyvärinen et al. 1994; Haegerstrom-Portnoy 2004). Barnet kan ha synsfeltutfall på andre områder i synsfeltet som fører til at objektet blir borte når det beveger seg. Årsaken til kort fiksering kan også være øyemotoriske vansker som nystagmus og strabisme. At barnet mister oppmerksomhet kan dessuten føre til problem med fiksering. Det kan imidlertid også være pga. at objektet har dårlig kontrast eller har for liten (eller for stor) størrelse (Haegerstrom-Portnoy 2004).

Noen barn dreier hodet for å se et stillestående objekt. De kan ha problemer med sakkader (Hyvärinen 2004). I stedet for øyebevegelser bruker de hodedreining for å betrakte objekter rundt seg (se avsnittet 2.1.4).

Dersom barnet følger med hodedreining et objekt i bevegelse innen det perifere området, kan årsakene være flere. Hun kan ha redusert synsskarphet, utfall i deler av synsfeltet eller problemer med følgebevegelser (Buultjens & McLean 2003; Developmet of expertise for teachers 2006).

Barnets hodestilling kan også gi informasjon om flere synsfunksjoner. Enkelte barn dreier eller tipper hodet eller holder uvanlig hodestilling når de prøver å se et objekt (Aitken & Buultjens 1992; Jan & Groenveld 1993; Wilhelmsen 2003; Haegerstrom-Portnoy 2004). De gjør det, muligens for å unngå dobbeltsyn pga. strabisme. Ved å dreie hodet til en bestemt side retter barnet det beste øye mot et objekt. Det kan også være nystagmus som disse barna prøver å redusere ved å finne den rolige blikkvinkelen (se avsnittet 2.1.4). Innskrenket synsfelt kan også være en årsak for uvanlig hodestilling. Om barnet har synsfeltutfall i den nedre delen av synsfelt, er det mulig at hun bøyer hode litt nedover for å rette den uskadde delen av synsfeltet mot et objekt (Haegerstrom-Portnoy 2004; les også Wilhelmsen 2003). For øvrig kan det

være andre ikke synsrelaterte årsaker til dreid eller tippet hode, f.eks. muskelmisdannelser (Haegerstrom-Portnoy 2004).

Barn med sammensatte vansker er fysisk hemmet, ofte i hele kroppen i ulik grad (se avsnittet 2.2.2). Å finne kroppsstillinger hvor barnet bruker synet best er av stor betydning (Hyvärinen et al. 1994; Buultjens & McLean 2003). Dette er et krevende arbeid, men man kan begynne med å observere om barnet er visuelt mer oppmerksom når hun sitter, ligger på magen, på ryggen, på siden eller står i ståbrett.

Tidligere har jeg nevnt økt lysfølsomhet hos barn med CVI (se avsnittet 2.1.6). Observasjon av synsatferd i forhold til lys er nødvendig for å vurdere om barnet har økt lysfølsomhet (Haegerstrom-Portnoy 2004). Man kan observere:

- om skjeling øker i sterkt lys,
- om barnet stadig snur seg vekk fra sterke lyskilder som lamper og vinduer,
- om barnet bruker uvanlig lang tid for å venne seg når hun flytter fra omgivelser med dempet lys til rom med god belysning,
- om det er endringer i utføring av oppgaver i omgivelser med forskjellige lysnivå (ibid., s. 145).

Til sist gjennom observasjon kan man også få kunnskap om barnets interesser, ting hun liker eller ikke liker og hennes bruk av andre sanser. Denne type kunnskapen er vesentlig for å strukturere miljøet for å oppmuntre barnet til å bruke synet mer effektivt (Buultjens & McLean 2003).

2.2.4 Objektive metoder og testing av synsfunksjon

Med objektive metoder menes metoder som anvendes uten aktiv medvirkning av testpersonen. De er bl.a. Visual evoked potential (VEP), billeddiagnostikk med ultralyd og Magnetic resonance imaging (MRI). VEP kan indikere om en bestemt synsstimulering når frem til synssenteret (Lie 1986). De andre metodene kan

anvendes ofte for å finne PVL hos nyfødte barn (Good et al. 2001). MRI og Positron emission tomography (PET) kan vise bortfall av enkelte deler av synsfeltet (Hyvärinen et al. 1994; Lueck 2004). Det finnes elektro-okulografisk teknikk som måler øyebevegelser, bl.a. med elektroder (Regal, Ashmead & Salapatek 1983; Weiss, Kelly & Phillips 2001; Wilhelmsen 2003).

Subjektive tester forutsetter en aktiv medvirkning fra testpersonen. Med disse kartlegges de ulike synsfunksjonene som synsskarphet, synsfelt, kontrastsyn, fargesyn og samsyn. Øyemotorikk er også viktig å utrede (Hyvärinen et al. 1994; Wilhelmsen 2003; Lueck 2004). Subjektive tester omfatter både standardiserte tester og ikke-standardiserte tester med instruksjoner for testmateriell og observasjon av synsatferd (jfr. Hyvärinen et al. 1994). Standardiserte tester defineres som en test som produserer liknende resultater når ulike personer administrerer og skårer målingen etter instruksjoner. Slike tester er normert i forhold til den gruppen oppgavene er utprøvd på (Borg & Gall 1989; Pedagogisk – psykologisk ordbok 1991). Nedenfor vil jeg gjøre rede for ulike tester som anvendes til utredning av synsfunksjonene. Deretter beskriver jeg administrering av testing og mulige feilkilder.

Når det gjelder synsskarphet, anvendes ofte grating test for barn med sammensatte vansker. I testen brukes en tavle der den ene siden er jevnt grå og den andre er stripemønster. Stripebredden reduseres gradvis. Metoden er basert på preferanse syn som innebærer at barn oftere fikserer mønsterstimulering enn homogen stimulering (Lie 1986; Lueck 2004). Testen måler oppløsningssynsskarphet, men ikke gjenkjenningssynsskarphet (se avsnittet 2.1.2). Resultatet av testen kan sammenliknes med aldersnormer for denne typen synsskarphet. Resultatet bør ikke uten videre omregnes til visus, fordi det kan føre til feil vurdering av barnets synsskarphet og få uheldige konsekvenser (Hyvärinen 2004; Lueck 2004). Testen måler synsskarphet på kort avstand og bør foretas både binokulært (med begge øyne) og monokulært (med ett øye. Hyvärinen et al. 1994). For å få informasjon om hvor lite objekt og på hvilken avstand barnet blir oppmerksom, finnes f.eks. balltest (Hyvärinen et al. 1994; Development of expertise for teachers 2006). Denne er ikke standardisert test der det

vises hvite baller i ulike størrelser rullende i sort underlag. Avstanden må være kortere enn tre meter da det ofte er vanskelig å få oppmerksomhet av testpersonen på lengre avstand. Til måling av synsstyrke brukes det også små gjenstander som testmateriell, f.eks. sytråd, kakedrysser og Non Stopp (Rekkedal 1994; Buultjens & McLean 2003). Testmateriell som barnet kjenner, vil ofte skape reaksjoner hos barnet (Rekkedal 2004). Denne type tester måler deteksjonssyn, ikke gjenkjenningssynsskarphet.

Om det ser ut til at barn forstår symboler og kan peke på en eller annen måte, kan man bruke standardiserte tester med formoptotyper (symboler). Testene måler gjenkjenningssynsskarphet. Noen forskere advarer at testing med enkelte symboler der symbolet vises enkeltvis, kan gi feil vurdering av synsskarphet av barn med sammensatte vansker. Ifølge forskerne kan disse barn prestere dårligere når flere symboler vises i en linje eller i en tavle pga. "crowding" (se avsnittet 2.1.3).

Når det gjelder øyemotorikk, finnes det ikke standardiserte tester, men ikke-standardisert test som cover test for å utrede strabisme. Akkommodasjon kan utredes ved å vurdere om barnets synsskarphet blir bedre med plusslinser (Hyvärinen et al. 1994; Lueck 2004). Flere forskere har laget framgangsmåter for å kartlegge ulike aspekter i øyemotorikk (Hyvärinen et al. 1994; Wilhelmsen 2003; Lueck 2004; Developing of expertise for teachers 2006). Jeg kommer tilbake til dette i neste kapittel om metode.

Synsfelt kan måles med konfrontasjonstest. Under testen vises et objekt bakfra i ulike vinkler i synsfeltet mens barnet ser på et annet objekt foran seg (se f.eks. Aitken & Buultjens 1992, s. 183). Testen er imidlertid en grov måling av synsfeltet, og sier ikke noe om relative bortfall (ibid.; Haegerstrom-Portnoy 2004). Det kan også være vanskelig å få detaljer i synsfeltet med denne testen pga. barnets øyemotoriske vansker (ibid.).

En test som tilfredsstiller kvaliteten for pedagogisk forskning, må oppfylle bl.a. spesifiserte betingelser for administrasjon av testing og skåring (Gall, Gall & Borg

2007). Spesifiserte administrasjonsforhold er bl.a. fysiske forhold som testlokale, belysning og tidsaspekt. Det kan være lettere å strukturere testen om man bruker et bestemt testlokale. På den andre siden er det flere andre aspekter som kan påvirke testresultater, bl.a. trygghet. Barn med sammensatte vansker kan reagere på et ukjent miljø, ha lite oversikt over hva som skjer, hvor ting er eller hvem som er med, og føle seg utrygge (Hyvärinen et al. 1994; Rekkedal 1994). Fysisk tilstand, dagsform og medisinerer kan også påvirke testresultater (ibid.).

En del tester forutsetter god synsfunksjon på flere andre områder enn de som skal testes (Lindstedt 1981). Et godt eksempel på dette er Lea Gratings som er en grating test. For å kunne evaluere barnets respons må man i forkant vite noe om fiksering, synsfelt, sakkader og visuell oppmerksomhet. Enkelte barn har øyemotoriske vansker. Dette kan gjøre vanskelig å tolke resultatet av testingen (Buultjens & McLean 2003). Gjennomføring av testen må derfor modifiseres dersom testpersonen har synsfeltutfall og øyemotoriske vansker (Lim et al. 2004). For øvrig er objektet kanskje ikke så interessant for barnet. Barnet kan f.eks. være mer oppmerksom på testlederens ansikt (Buultjens & McLean 2003. Les også kapittel 4).

Å kartlegge synsfelt hos barn med sammensatte vansker er en utfordrende oppgave (Lie 1986; Buultjens & McLean 2003). Om barnet har problemer med fiksering, nystagmus eller vansker med å rette oppmerksomhet, vil det være umulig å få pålitelige resultater (Hyvärinen 2004). Barnet med rimelig godt fungerende syn i det sentrale synsfeltet, kan ha scotomer rundt dette området. Det trengs å observere om det alltid er samme område av synsfeltet der barnet ikke får informasjon (ibid.).

Når man tester synsfunksjonen hos barn med sammensatte vansker, er det viktig både å ta hensyn til disse barns forutsetninger, og å finne en testsituasjon med oppgaver som både testpersonen og testlederen klarer (Hyvärinen et al. 1994, s.81).

3. Forskningsopplegg og metode

3.1 Kvalitativ observasjonsforskning

For å få innsikt i barnas synsfunksjon, valgte jeg en kvalitativ tilnærming. Jeg ønsket en dybdestudie av et fenomen, og tar sikte på en helhetlig forståelse av spesifikke tilfeller (Befring 2002). Det er lite forskning om temaet i min oppgave (se avsnittet 2.2.3). Min undersøkelse var heller utforskende enn testing av en hypotese.

Jeg valgte observasjon som primær metode, men supplert med synstesting og kildegransking. Observasjon defineres som en systematisk prosedyre for undersøkelse av atferd som i dette tilfelle har synspedagogisk betydning. Hensikten med pedago-gisk observasjon er å kunne tilrettelegge undervisningen ut fra informasjon man får ved observasjon. Når observasjon brukes i et forskningsprosjekt, er målet å finne svar på forskningsspørsmål, og det kreves anvendelse av forskningsmetoder. Bare slik kan holdbarheten i argumentene bli undersøkt av andre forskere (Vedeler 2000). I dette kapitlet og kapittel 4 beskriver jeg derfor detaljer og prosedyrer anvendt i min undersøkelse. Bruken av de ulike metodene, metodetriangulering, har også til hensikt å sikre validiteten av resultatene av undersøkelsen (Grønmo 1996; Vedeler 2000).

Som observatør plasserte jeg meg i en rolle som kunne betraktes mellom deltakende obeservatør og obsevatør som deltaker (Vedeler 2000). Dette innebærer at informantene vet at jeg er til stede som forsker, men at jeg ikke deltar på aktivitetene.

Jeg avgrenset utredningen av synsfunksjonen til synsskarphet, øyemotorikk og synsfelt. Denne avgrensningen innebar at jeg utelukket de andre nødvendige delfunksjoner av synet (se avsnittet 2.1) selv om det kunne være kunstig å skille disse synsfunksjonene fra hverandre. Ved valg av metoden måtte jeg gjøre denne forenklingen som innebar datareduksjon (Befring 2002). Jeg tok hensyn til dette under analysen og drøftingen av resultatene av undersøkelsen (se avsnittet 3.5).

3.2 Utvalg av informanter

I kvalitativ tilnærming velges det et hensiktsmessig eller strategisk utvalg. Dette innebærer at det i kvalitativ design gjøres et forsøk på å finne fram til de mest ”informasjonsrike” individer eller situasjoner ut fra formålet med undersøkelsen (Vedeler 2000, s. 75). Av Patton (2002) er det skissert utvalgsstrategier for å finne hensiktsmessige utvalg. Jeg brukte kriteriebasert utvalg, fordi utvalget måtte tilfredsstille et forhåndsdefinert kriterium. Dette er vesentlig for analyse av innsamlede data og for validitet for forskningen.

Utvalget besto av to barn i alderen 4- 6 år med sammensatte vansker. Jeg valgte denne aldersgruppen, fordi det er viktig for barn å få tidlig intervensjon og tilrettelegging av miljøet, særlig før de begynner på skolen. Kriterier for informantene var at de hadde tetraplegi, utviklingshemming, kommunikasjonsvansker og CVI. Øyelegens utredningsrapporter måtte foreligge. Kriteriene ble valgt, fordi jeg ønsket å utrede synsfunksjon av barn som ikke kunne gi verbal respons eller peke med kroppsdelene pga. funksjonshemningene.

3.3 Prosedyre for datainnsamling

I min undersøkelse brukte jeg tre metoder for å samle data: observasjon av synsatferd, synstesting og kildegransking av øyelegens rapport. Til observasjon utarbeidet jeg et eget observasjonsskjema på grunnlag av litteraturstudier og egne erfaringer (se neste avsnitt). For å prøve ut det foreløpige observasjonsskjemaet gjennomførte jeg et forprosjekt. En voksen person som tilfredsstilte de øvrige kriteriene for informanter, ble observert i forhold til synsatferd. Under forprosjektet fant jeg ut flere mangler i listen og gjorde forandringer.

Før observasjonen besøkte jeg informantene i barnehagene, slik at de i en viss grad ble kjent med meg (se avsnittet 3.6). Observasjonen ble foretatt i daglige situasjoner som matpause og lek. Det ble gjort videoopptak av observasjonen. Det ble deretter gjennomført testing av de sensoriske og motoriske synsfunksjonene. Videre

sammenlignet jeg resultatene fra observasjonene med testingen og med opplysningene fra øyelegens utredning.

3.3.1 Observasjon og undersøkelsesmaterieil

Det ble utarbeidet observasjonsskjema på grunnlag av litteraturstudier (se avsnittet 2.1 og 2.2.3). I tillegg utarbeidet jeg en liste med spørsmål til nærpersoner (vedlegg 2) på grunnlag av litteraturstudier (Buultjens & McLean 2003). Hensikten med spørsmålslisten var å få informasjon for å tilrettelegge situasjon for observasjon. Spørsmålene omfattet bl.a. type hjerneskader, barnets interesser, kommunikasjonsmåter, kroppsstilling, hørsel, belysning og bruk av brille.

Observasjonsskjemaet (vedlegg 1) er laget for å observere synsatferd som kan gi oss ideer om hvordan de sensoriske og motoriske synsfunksjonene: synsskarphet, synsfelt og øyemotorikk, er hos informanter. Som nevnt i avsnittet 2.1, bygger evnen til å se på mange komponenter av synet. Noen punkter i skjemaet omfatter det funksjonelle synet mens andre gjelder disse spesifikke synsfunksjonene.

Observasjonen av synsatferd foregikk først som direkte observasjon og deretter observasjon ved hjelp av videoopptaket. Jeg brukte videokamera for å se små øyebevegelser (sakkader og følgebevegelser), og når og hvordan bevegelsene skjedde samt for å se hodestilling og -bevegelser. Jeg valgte max. en halv time for observasjon, ca. et kvarter under måltidet og et kvarter under lek. Det ble plassert et videokamera på ett sted. Kameraet ble satt på et stativ for å få stabile bilder. For øvrig ble belysningsstyrken målt med en lysmåler med to valg for 0 til 500 lux og under 1000 lux. Det ble målt på det punktet i rommet der barnet var mens det enkelte ganger ble gjort på ulike punkter i rommet.

Under gjennomgangen av videoen observerte jeg den først i normal hastighet for å få generelt inntrykk. Jeg registrerte så blikkretninger, gjenstander informantene rettet blikket mot og tiden de så på dem. Deretter så jeg på detaljer som nevnt ovenfor i

forstørrete bilder og langsom hastighet. Samtidig noterte jeg barnas øvrige atferd som kunne være deres reaksjon på visuelle stimuli.

Nedenfor beskriver jeg observasjonspunktene og hva disse punktene kan gi oss informasjon i forhold til barnets synsfunksjon. Jeg observerte barnas synsatferd i vanlige daglige aktiviteter. Jeg har valgte måltid og lekesituasjon (Buultjens & McLean 2003). Tabell 1 viser hvilke observasjonspunkter som inngikk i vurdering av synsatferd. Dette skjemaet, men med plass til notater ble brukt for skåring av observasjonene (vedlegg 1).

Tabell 1 Observasjon av synsatferd

Observasjonspunkter		Hvilken synsfunksjon kan dette punktet gi informasjon om?
Oppmerksomhet	Er det endringer i atferd (kort pause, mimikk, lyd, kropps-, hode- eller øyebevegelser)?	Er barnet visuelt oppmerksom?
Fiksering	<p>Stabil eller glimtvis?</p> <p>Ser barnet ikke direkte på en person eller en gjenstand, men noe ovenfor, nedenfor eller på side?</p> <p>Hvordan får man blikkontakt med barnet? (Noter avstand og retning.)</p>	<p>Øyemotoriske vansker (nystagmus, strabisme)</p> <p>Om barnet bruker eksentrisk fiksering, kan årsak være synsfeltreduksjon i det sentrale området av synsfelt</p> <p>Oppmerksomhet</p> <p>Synsskarphet</p> <p>Synsfelt</p> <p>Om barnet bruker begge øynene samtidig</p>
Hodevending og øyebevegelser	<p>Vender barnet hodet for å se en stillestående gjenstand? Hvilken retning?</p> <p>Snur barnet hodet mot en gjenstand i bevegelse innen det perifere området?</p> <p>Retter barnet blikket mot gjenstand som kommer inn i synsfeltet bakfra? I hvilken vinkel?</p>	<p>Vansker med sakkader</p> <p>Redusert synsskarphet</p> <p>Synsfeltutfall</p> <p>Vansker med følgebevegelser</p>
Hodestilling	Dreier barnet hodet, tipper hodet eller har uvanlig hodestilling?	<p>Svekket øyemotorikk</p> <p>Strabisme</p> <p>Nystagmus</p> <p>Synsfeltreduksjoner</p>

Øyebevegelser	Urolig bevegelse? Beveges øynene innover når et objekt kommer nærmere?	Nystagmus. Konvergens.
Interesser	Hva fanger barnets interesser? (Noter avstand og retning)	Interesser Synsskarphet Synsfelt
	Til hvilken side av rommet benyttes synet?	Interessefelt og synsfelt.
	Hvilke objekter? Med eller uten lyd?	Oppmerksomhet Synsskarphet Om barnet viser interesse ved hjelp av lyd.
	Objekter i bevegelse eller som står stille?	Om barnet viser interesser for objekter i bevegelse.
	I hvilke avstander foretrekker barnet å se når hun skal studere noe på nært hold?	Synsskarphet Akkommodasjon Øye-håndkoordinasjon
	Strekker barnet hånden mot maten eller leketøy? (Noter størrelse av matbit, retning og hodestilling)	Synsskarphet Synsfelt Øye-håndkoordinasjon
	Er det mer respons mot objekter som er hengt opp eller plassert på bordet foran barnet?	Hvilken plassering av gjenstanden er barnet mer visuelt oppmerksom på? Synsfelt Oppmerksomhetsfelt
Kroppsstilling	Er barnet visuelt mer oppmerksom når hun sitter, ligger på magen, på ryggen, eller står?	Optimal kroppsstilling for at barnet kan bruke synet.

3.3.2 Tester

Testingen omfattet oppmerksomhet, synsskarphet, øyemotorikk og synsfelt. Bortsett fra Lea Gratings, var resten av testene var ikke-standardiserte tester. Det ble samtidig gjort observasjon under testingen. Tabell 2 viser hvilke punkter som ble testet og hvordan testen ble utført. Testene og testmateriell ble valgt på grunnlag av litteraturstudie (Aitken & Buultjens 1992; Hyvärinen et al. 1994; Hyvärinen 2001; Buultjens & McLean 2003; Haegerstrom-Portnoy 2004; Borch 2006; Development of expertise for teachers 2006). Akkommodasjon ble ikke testet da utstyret ikke var tilgjengelig (se avsnittet 2.2.5).

Tabell 2 Synstester

Testpunkter	Test og testmateriell	Framgangsmåte
Oppmerksomhet	Pennlykt med folie. Cellofan i gull og rød. Dagslys.	Observerer om barnet reagerer. For dagslys trekkes gardiner bort fra vinduet. Folie brukes for å unngå blending.
Synsskarphet	Lea Gratings Hvite perler, hvite isoporballer og leketøy.	Følger testinstruksjoner. Med testmaterialet tester både på nært og på avstand.
Øyemotorikk		
Fiksering	Øyekontakt	Observerer hvilken del av synet barnet fikserer med og om fiksering er stabil.
Nystagmus		Observasjon under testing.
Følgebevegelser	Hvit isoporball (4 cm i diameter) på pinne Leketøy	Fører objektet på 20 cm avstand fra barnet horisontalt, vertikalt og diagonalt.
Strabisme	Cover test Pennlykt	Mens barnet fikserer en pennlykt, dekkes det ene øye med okkluder. Observerer øyebevegelser og barnets reaksjon.
Konvergens Divergens	Pennlykt	Fører pennlykt gradvis mot nesa, og observerer øyebevegelser. For å observere divergens fører pennlykt bort fra nesa.
Synsfelt	Konfrontasjonstest Leketøy Hvit isoporball på pinne (4 cm og 6,5 cm i diameter)	Mens barnet fikserer leketøy, observerer barnets øyebevegelser når isoporballen vises i forskjellige vinkler på 20 cm avstand fra barnet i øvre og nedre del av synsfeltet (se figur 3).

3.4 Analyse av data

For å analysere resultatene av min undersøkelse, tok jeg utgangspunkt i empiriske enkelttilfeller, og anvendte dessuten teoretiske forestillinger og begreper (se kapittel 2). Vedeler (2000) påpeker observatørbias som en trussel mot validiteten for forskning (se avsnittet 3.5.2). Forskeren må være bevisst på observatøreffekt og –bias under analyseprosessen, og forsøke å eliminere feilkilder og finne metodiske løsninger (ibid.).

3.4.1 Analyse og bearbeiding av data

Analysen har foregått i hele forskningsprosessen, fra utvalg av informanter, utarbeidelse av observasjonsskjema og innsamling av data til tolkning av dataene

(Grønmo 1996; Vedeler 2000). Vedeler (2000) påpeker at fortolkning og refleksjon underveis er viktig for å klargjøre forskningsfokus og –spørsmål. Ved observasjon og testing med den andre informanten bygget jeg på erfaringene og refleksjoner fra utredningen av den første.

For analysen av datamaterialet er det viktig å ha tydelig fokus (ibid.). I tillegg er kategorier og kategoriens innhold viktige elementer i analysen (Grønmo 1996; Vedeler 2000). Fokuset i min oppgave var hvordan systematisk observasjon kunne bidra til utredning av synsfunksjon hos barn med sammensatte vansker. Jeg laget kategorier av synsatferd basert på oppgavens teoretiske ramme og kategorier av synsfunksjonen (Vedlegg 1. Se kapittel 2).

Etter observasjonene ble notatene i observasjonsskjemaet (vedlegg 1) oppsummert. Dette ga grunnlag for detaljert observasjon av spesifikke punkter ved hjelp av videoopptaket. Jeg transkriberte deretter observasjonene. Datamaterialet fra transkriberingen ble strukturert og sortert etter kategoriene. Egne notater om ytre forhold og faktaopplysninger fra observasjonene på stedet, ble tatt inn i datamaterialet. Jeg satte også punkter som ville være viktige til å teste. Etter testingen ble resultatene oppsummert etter kategoriene.

I neste fase i analysearbeidet brukte jeg testresultatene og dataene fra øyelegens rapporter for å sammenlikne med resultatene av observasjonene. På denne måten har jeg forsøkt å klargjøre hvordan mine observasjoner kunne bidra til utredning av informantens synsfunksjon (se kapittel 5).

3.5 Kvalitetskriterier

Å skaffe relevante, valide og reliable data er avgjørende for forskningskvaliteten (Befring 2002). Vedeler (2000) definerer validitet ”som graden av korrekte slutninger man kan trekke på basis av resultatene fra datainnsamlingen, ikke bare avhengig av ”instrument”, men også av prosessen og karakteristika ved gruppen som studeres (s. 124). Det understrekes at validitet dreier seg om hele forskningsprosessen. Nedenfor

drøfter jeg validitetsspørsmål først i forhold til forskningsprosessen og deretter metodisk tilnærming.

3.5.1 Forsningsprosessen

Validitetskriterier for forskningen er troverdighet, overførbarhet, pålitelighet og bekreftbarhet (Vedeler 2000). Troverdighet er at menneskene i undersøkelsen er identifisert og beskrevet på en riktig måte. Maxwell (1992) betegner dette som deskriptiv validitet. Overførbarhet betyr at forskeren må framskaffe den databasen som muliggjør vurderinger av andre forskere om den mulige bruken av forskningsresultatene. For at resultater av undersøkelsen skal være overførbare, er det viktig å velge et godt og strategisk utvalg. Forskeren må også lage en god, detaljert, omfattende og relevant beskrivelse av ulike deler av forskningsprosessen (Schofield 1990). Pålitelighet innebærer å følge en klar og systematisk prosess som man dokumenterer og beskriver godt. Bekreftbarhet er objektivitet, at observasjonen er korrekt, ikke forutinntatt. I tillegg til disse kriteriene legges det vekt på teoretisk validitet i min undersøkelse (Maxwell 1992). Det dreier seg om i hvilken grad de begrepene og de teoretiske rammene jeg anvender i min undersøkelse, gir en teoretisk forståelse av det fenomenet den omfatter. Dette krever at de sammenhengene som avdekkes og forklares, kan dokumenteres i datamaterialet og min sammenstilling og fortolkning av dette (Dalen 2004).

I min undersøkelse brukte jeg metode- og kildetriangulering for å sjekke validiteten i observasjonsdataene (Vedeler 2000; Patton 2002). Vedeler (2000) påpeker at triangulering ikke nødvendigvis sikrer dataenes validitet, men at det er viktig å forklare og tolke i lys av mer omfattende kunnskap. I min undersøkelse ble observasjon supplert med to andre metoder (Gall, Gall & Borg 2007). Den andre metoden var testing og den tredje kilden var øyelegens rapport (se avsnittet 3.3).

For at forskningsresultater skal bli overførbare, er det viktig å gi detaljerte og presise beskrivelser (Schofield 1990; Maxwell 1992; Dalen 2004). Jeg forsøkte å beskrive konteksten, informantene, prosedyren og forløpet av observasjonen presist og i

detaljer. I tillegg skilte jeg deskriptiv informasjon og reflektert informasjon (Vedeler 2000).

Det er viktig at det gis begrunnelser for valg av ulike faktorer i hele forskningsprosessen fra å bestemme utvalg av informanter, valg av metoder og tolkninger til måter for analyse. I min oppgave gjorde jeg rede for og begrunnet valgene jeg tok.

3.5.2 Metodemessig tilnærming

I min oppgave ble observasjonen brukt som primærmetode og ble supplert med testing og kildegransking av øyelegens rapport. Jeg tar validitetsspørsmål i forhold til observasjon, testing og kildegransking.

I **observasjonsforskning** kan observatørbias være den største trusselen mot validitet (Vedeler 2000; Patton 2002). Observatøren kan identifisere seg så sterkt at han ikke ser hva som virkelig hender, noe som kan betegnes som ”going native” (Dalen 2004). Dessuten kan observatørens forutinntatte meninger og holdninger virke inn på datainnsamling, -analyse og tolkninger (den holistiske feilantakelsen ifølge Dalen 2004). Nøytralitet og upartiskhet er viktig, men det er vanskelig å oppnå. Forskeren må derfor på forhånd klargjøre sine synspunkter, holdninger og verdier.

I min undersøkelse var jeg bevisst på observatøreffekt og –bias under hele forskningsprosessen. Jeg forsøkte å eliminere feilkilder og forhold som kunne true validiteten, og brukte tiltak som skulle bidra til at undersøkelsen ble så valid som mulig (se avsnittet 3.5.1).

Forskningsvaliditet avhengig av observatørens kompetanse på datainnsamling, gode beskrivelser, verifisering av data og validitetsprosedyrer (Vedeler 2000). Vedeler beskriver manglende trening av observatøren som en feil som kan oppstå i observasjonsforskning. Jeg la merke til min manglende erfaring med observasjonen av synsatferd, og forsøkte å forbedre det ved å lære av egen og andres erfaring underveis.

Synsfunksjonen er en sammensatt funksjon. I min undersøkelse avgrenset jeg imidlertid synsfunksjonen til synsskarphet, øyemotorikk og synsfelt. Dette valget kan føre til feil tolkning av barnets synsfunksjon. Observasjonsdataene i min undersøkelse sier lite f.eks. om kontrastfølsomhet eller adaptasjon. Dette har jeg tatt hensyn til i analysen av datamaterialet.

Mitt forskningsopplegg baserer seg på et lite antall informanter. Gjennom observasjon, testing og øyelegens rapport samlet jeg mengde data om synsfunksjonen hos informantene, og forsøkte å sikre datamaterialet for analyseprosessen.

Videoopptak har sine begrensninger og ulemper. Kameraet fanger ikke nødvendigvis alt som trengs. I min undersøkelse skulle jeg ha hatt et videokamera til, slik at det ene kameraet kunne ta opp øynene til informantene og det andre synsobjekter og situasjonen (Porro et al. 1998). Jeg forsøkte å supplere data fra videoopptaket med informasjon fra notatene og loggene fra observasjonene på stedet.

Testing krever godt definerte betingelser som for testmateriell, belysning og avstand, for å sikre validiteten av resultater, nemlig hva man tester (Hyvärinen et al. 1994; Gall, Gall & Borg 2007). Kriterier for standardiserte testsituasjoner med lys og kontraster bør etterstrebes. Dette gjelder også ikke-standardiserte tester (se avsnittet 2.2.5). Forskere (Borg & Gall 1989) påpeker også feil i forbindelse med testing, bl.a. manglende erfaring med bruk av testen.

Jeg prøvde å oppfylle kriteriene for testsituasjoner med lys og kontraster. Under en testsituasjon var imidlertid belysningen noe lavere enn spesifikasjonen. En annen gang brukte jeg min hånd for å vise ulike objekter. Jeg burde ha vært nøyer med kontraster. Årsaken kunne være begrenset erfaring hos meg med testing av synsfunksjon hos barn med sammensatte vansker. Jeg tok hensyn til dette under vurdering av testresultatet.

En annen faktor som kan påvirke testresultater, er trygghet. Barn med sammensatte vansker kan reagere på et ukjent testlokale, og føle seg utrygge (Hyvärinen et al.

1994; Rekkedal 1994). Fysisk tilstand, dagsform og medisinerer kan også påvirke testresultater (se avsnittet 2.1.6).

Jeg valgte å teste i barnets kjente miljø, slik at barnet kunne føle seg trygg. Dette førte imidlertid til ikke bare fordeler men også ulemper. Det oppsto misforståelse med kontaktpersonen, og testingen ble avbrutt og jeg måtte benytte et rom som ikke var helt optimalt. Barnet ble muligens sliten, noe som kunne påvirke testresultatet.

Datamengden var begrenset siden jeg kun brukte en videoopptaker. Jeg skulle ha hatt et videokamera til, slik at det ene kameraet kunne ta opp øynene til informantene og det andre synsobjekter og situasjonen (Porro et al. 1998). Det viste seg dessuten at plassering av kameraet ikke alltid var optimal selv om jeg hadde sett lokalet i forkant og var forberedt. Jeg brukte et stativ da det ville være stabile bilder, men det førte til at spontan flytting av kameraet underveis var vanskelig.

I min undersøkelse ble øyelegens rapport brukt som kilde. **Kildegransking** har fire sider: hvilke relevante kilder som finnes, hva som er kildenes opphav og formål, kildenes innhold og kildenes brukbarhet til å belyse problemstillingen (Kjelstadli 1999). I min oppgave er kildenes innhold relevant, som innebærer å tolke kilden språklig og mening og gjengi meningen med egne ord. Dette arbeidet krever kompetanse på fagområdet. Min utdanning som synspedagog har gitt meg kunnskap for å tolke denne type dokumenter og framstille meningen med egne ord.

3.6 Etiske hensyn i undersøkelsen

I denne undersøkelsen er det viktig å holde seg til ulike krav om personvern, spesielt fordi informantene er under 15 år. Kravene er bl.a. om informert og fritt samtykke, om konfidensialitet og om lagring av personlige opplysninger.

3.6.1 Krav om informert og fritt samtykke, krav om å informere dem som utforskes og barns krav på beskyttelse

Det er viktig at foresatte gir samtykke uten ytre press, og at de får nøyaktig og forståelig informasjon om undersøkelsen. De må også vite om at de til enhver tid har rett til å avbryte sin deltakelse. Jeg fikk informert samtykke fra barnas foresatte.

Utfordringen var å gi barna som informanter få tilpasset informasjon om undersøkelsen. Jeg tenkte at det ville være viktig at jeg forsøkte å oppnå en viss aksept hos dem (Forskningsetiske retningslinjer 2006). Dette gjorde jeg ved at de ble kjent med meg (ansikt, stemme, hender) og fikk se og kjenne på det jeg brukte under observasjonen. Dette innebar observasjonsskjema og videokamera.

Jeg sørget dessuten for at lederne av barnehagene godtok undersøkelsen.

Når det gjelder informasjon om resultatet av undersøkelsen, ønsker jeg å gi foresatte tilbakemelding om funnene på hvert barn. På denne måten håper jeg at foreldrene og pedagogene kan få mer innsikt i barnets synsfunksjon.

3.6.2 Hensynet til utsatte grupper

Det er viktig å ta hensyn til utsatte grupper, fordi de ikke alltid er rustet til å beskytte sine interesser overfor forskere. Dette innebærer at jeg har ansvar for at informantenes interesser blir ivaretatt i løpet av hele forskningsprosessen. Jeg må også være forsiktig med å anvende betegnelser som kan gi grunnlag for urimelig generalisering av målgruppen.

3.6.3 Krav om konfidensialitet og krav til lagring av opplysninger som kan identifisere enkeltpersoner

Jeg søkte Personvernombudet for forskning, som er knyttet til Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD), om tillatelse og råd. Jeg fikk tilråding om behandling av personopplysninger.

Jeg må bestrebe meg på å anonymisere informantene når jeg skriver og presenterer resultatet av min undersøkelse. Dessuten skal opplysninger om informantene inkludert video lagres forsvarlig. Jeg må få samtykke fra foresatte for midlertidig å oppbevare opplysningene. I tillegg er det viktig å følge krav om å unngå skade og alvorlige belastninger under observasjonen og i prosessen.

For øvrig kan det tidvis komme frem informasjon om sensitive forhold som ikke har noe med formålet med observasjonen å gjøre. Da er det viktig å sette grenser for hva som skal registreres (Bjørndal 2002). Jeg forsøkte å være påpasselig på dette punktet, og begrenset informasjon som skulle lagres.

Jeg må også ta hensyn til informantene som personer og til deres perspektiv, tanker og følelser (Johnsen 2006). Mine informanter er barn med sammensatte vansker. Hvordan opplever de enda en fremmed voksen som observerer? Det er viktig å skape tillit mellom informantene og meg, og samtidig være ydmyk i forhold til dem (Greve 2006).

Sist, men ikke minst, er det en viktig forskningsetisk utfordring å være troverdig som forsker (Befring 2002). Jeg må være troverdig og ærlig når jeg presenterer mitt forskningsopplegg og resultater. Å konsultere en forsker for å diskutere resultatet av min undersøkelse kan være et tiltak. God henvisningsskikk er absolutt noe jeg må etterstrebe (Forskningsetiske retningslinjer 2006).

4. Presentasjon av resultater

Jeg har tidligere nevnt at gode og relevante beskrivelser av observasjonsdata er viktig for å forebygge observatørbias (se avsnittet 3.5.2) og for å kunne vurdere resultatenes overførbarhet. Dette har jeg i det følgende prøvd å imøtekomme.

Jeg presenterer først informantene, deretter resultater av observasjoner og testing og øyelegens rapport. Observasjonsdataene er presentert i et observasjonsskjema for hver enkel aktivitet. Noen punkter er ikke inkludert, fordi det kan bli gjentakelse. Jeg har skrevet vurdering av synsfunksjon i eget avsnitt for å skille observasjonsdata fra min fortolkning.

4.1 Kati

Kati er 6 år. Hun er for tidlig født og har diagnosen en mild grad av ROP (se avsnittet 2.1). Hennes diagnose er cerebral parese, tetraplegi med tonusveksling og sterkt hørselshemmet. Hun bruker spasmeløsende medikamenter. Bevegelser i armer og ben er lite viljestyrt. Hun bruker rullestol og er avhengig av andre for forflytting. For to og halvt år siden fikk Kati cochleaimplantatet (CI). Skolestart er utsatt og hun får tilbud i en barnehage. Pga. svelgevansker får hun sondenæring. Det foreligger ikke noen utredningsdata om hennes utviklingsnivå. Ifølge nærpersoner i barnehagen ser det ut til at hun forstår en del. Kati har ikke tale, men kommuniserer med blikk, mimikk, kroppsspråk og noen lyder. Hun viser glede ved å smile. Det kan virke som om hun til tider er opptatt av personer, ansiktsuttrykk og kroppsspråk.

Kontaktpersonen informerte meg om hennes brille på + 5 dioptri. Jeg oppfattet at barnet trengte brillen pga. redusert akkommodasjon (se avsnittet 2.1.3). Brillen var ikke i bruk for tidenda innfatningen gikk i stykker.

4.1.1 Observasjon

Kati var i god form. Hun virket oppmerksom på personene og miljøet rundt seg. Hun reagerte på lyd, stemme, berøring og blåsing. Kati har dårlig hodekontroll og ufrivillige bevegelser.

Observasjon under måltid

Tabell 3 Forhold under måltid

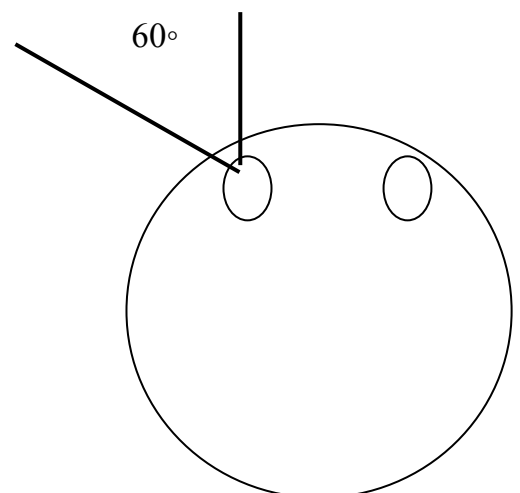
Kroppstilling	Satt i en stol med hode støtte. Hodet lå noe bakover. Overkroppen lente også litt bakover.
Lysforhold	200 lux
Aktivitet	Smakte moset mat servert med en gul skje fra en oransje skål. Sondenæring.
Tid	Ca. 30 min.
Rom	Stor sal med mange andre barn og voksne.

Tabell 3 viser ulike praktiske forhold under observasjonen av måltidet. Kati satt i en tilpasset stol med en hode støtte som førte til at hodet lå noe bakover. Måltidet foregikk i en stor sal hvor det var ganske mye støy. Belysningsstyrken var 200 lux.

Det ble observert endringer i blikk og mimikk da Kati var oppmerksom på ansiktet, skjeen og skålen. Hun rettet blikket intenst mot objektet tross dårlig hodekontroll.

Kati viste stabil fiksering da hun klarte å holde hodet i ro. Den voksne fikk øyekontakt med Kati da hun satt rett foran henne, på ca. 45 cm avstand. Da hun så ansiktet til den voksne, fikserte hun med sentrale deler av synet med begge øynene.

Noen ganger fikk Kati spasmer som dro hodet til venstre eller høyre. Blikket flyttet i samme retning som hodet. I samme kroppstilling klarte Kati imidlertid etter hvert å rolig flytte blikket bl.a. mot den voksne. Da hun iblant klarte å holde hodet stabilt,



Figur 1 Synsfelt

ble det observert sakkader til venstre, til høyre, opp- og nedover.

Kati fulgte med blikket skålen, teskjeen opp- og nedover uten å bevege hodet. Et par ganger når personer kom inn i ca. 60° i hennes venstre synsfelt (figur 1) reagerte hun og fulgte dem med blikket. Dessuten reagerte hun mulig på en person som kom inn i ca. 60 grader i hennes høyre synsfelt, men dette var uklart da personen var ute av området videokameraet dekket. Andre ganger reagerte Kati ikke på personer som gikk forbi. Hun flyttet ikke blikket til skålen plassert ned ca. 30° under den visuelle midtlinjen.

Katis hode beveger seg nesten hele tiden til ulike sider, men det var ikke til en bestemt side eller retning. Det ble ikke registrert ukontrollerte øyebevegelser som tydet på nystagmus. Det ble observert konvergens inn på ca. 9 cm da hun så en skje og en sprøyte nærme seg.

Kati rettet blikket mot den voksne på 45 cm avstand, og virket som om hun var oppmerksom over lengre tid. Hun rettet også blikket mot en teskje, en sprøyte og en melkeflaske med rød saft på 20 cm avstand. Kati var oppmerksom på videokamera og observatøren på 1 meters avstand, uten at observatøren snakket til Kati.

Kati hadde ufrivillige bevegelser i armene. Den ene armen strak seg bakover mens den andre ble bøyd mot brystet. Hun viste ikke øye-håndkoordinasjon.

Kati var visuelt oppmerksom i stolen med hode støtte. Det var imidlertid vanskelig for henne å holde hodet i ro. Hodet lå noe bakover og overkroppen lente også litt bakover. Tabell 3 viser oppsummering av observasjonen under måltidet.

Tabell 4 Oppsummering av observasjon under måltid

Observasjonspunkter		Hvilken synsfunksjon kan dette punktet gi informasjon om?
Oppmerksomhet	Endringer i blick og mimikk da Kati var oppmerksom på ansiktet, skjeen og skålen. Rettet blikket intenst mot objektet.	Er visuelt oppmerksom.

Fiksering	<p>Stabil fiksering når hodet holder seg i ro. Fikserte med den sentrale del av synet. Dårlig hodekontroll. Pga. spasmer ble hodet dratt til venstre eller høyre, og blikket fulgte i samme retning som hodet. I samme kroppsstillingen flyttet Kati blikket mot den voksne.</p> <p>Den voksne fikk øyekontakt med Kati da hun satt rett foran henne på ca. 45 cm avstand. Kati fikserte med begge øynene.</p>	<p>Ikke nystagmus eller strabisme</p> <p>Ikke eksentrisk fiksering, muligens ikke synsfeltreduksjon i det sentrale området av synsfelt</p> <p>Har problemer med fiksering muligens pga. dårlig hodekontroll.</p> <p>Synsskarphet, men hva er Kati oppmerksom på?</p>
Hodevending og øyebevegelser	<p>Det ble observert sakkader horisontalt og vertikalt.</p> <p>Fulgte med blikket skål, teskje opp- og nedover uten å bevege hodet, samt en person som kom bakfra på venstre side.</p> <p>Fulgte med blikket en person som kom bakfra på venstre side for henne, på ca. 60 grader i hennes synsfelt. Reagerte mulig på en person som kom bakfra på høyre side, på ca. 60 grader. Flyttet ikke blikket til skålen, plassert på ca. 30 grader i nedre synsfelthelvd.</p>	<p>Sakkader horisontalt og vertikalt.</p> <p>Følgebevegelser opp- og nedover og til venstre, muligens til høyre.</p> <p>Ytre grense i venstre synsfelt på 60 grader, muligens også i høyre synsfelt. Ytre grense i nedre synshalvdel mindre enn 30 grader eller hun reagerte ikke, fordi hun ikke var oppmerksom?</p>
Hodestilling	Hodet beveger seg til ulike sider, men ikke til en bestemt side eller retning.	
Øyebevegelser	<p>Ikke registrert nystagmus.</p> <p>Så en skje og en sprøyte nærme seg på ca. 9 cm avstand.</p>	<p>Ikke nystagmus.</p> <p>Konvergens.</p>
Interesser	<p>Rettet blikket mot den voksne på 45 cm avstand i 5 sekunder da hun klarte å holde hodet i ro. Rettet blikket mot teskje, sprøyte og melkeflaske med rødsaft på 20 cm avstand. Var oppmerksom på videokamera og observatøren på 1 meters avstand, uten at hun sa noe til Kati. Observatøren sto stille.</p>	<p>Interesser for personer og ulike objekter.</p> <p>Synsskarphet, men hva er hun opptatt av?</p> <p>Er interessert i objekter både stillestående og i bevegelse.</p>
	Ufrivillige bevegelser i armene. Den ene arm strak seg bakover mens den andre ble bøyd mot brystet. Viste ikke øye-håndkoordinasjon.	Ikke øye-håndkoordinasjon pga. ufrivillige bevegelser i armene.
Kroppsstilling	Satt i stol med hodestøtte. Vanskelig å holde hodet i ro. Hodet lå noe bakover og overkroppen lente også litt bakover.	

Observasjon under lekesituasjon

Tabell 5 Forhold under lekesituasjon

Kroppsstilling	Stå i en gåstol med en rett vinklet hode støtte.
Lysforhold	50 lux. Svakt lys fra vindu.
Aktivitet	Se to ulike videosnitt med bevegelse og musikk på en flatskjerm.
Tid	ca. 10 min.
Rom	Lite rom med den voksne og observatør.

Tabell 5 viser forhold under lekesituasjon. Kati så på videofilmen mens hun sto i en gåstol med en rett vinklet hode støtte. Observasjonen foregikk i et lite rom.

Lysstyrken var 50 lux. Kati så to ulike videosnitt fra noen barneprogrammer hvor skuespillerne hadde sterke farger på seg, danset og pratet.

Kati var oppmerksom på filmer. Det var få ganger hun flyttet blikket fra skjermen. Hun rettet konstant oppmerksomhet mot filmene i ca. ti minutter.

Det ble observert små hodebevegelser, men Kati fikserte en stund med oppreist hode. Kati rettet ellers blikket mot skjermen hele tiden mens hodet beveget seg til ulike sider.

Kati var interessert i videofilmene som ble vist på skjermen på 40 cm avstand. Hun rettet blikket igjen mot observatøren på 1 m avstand. Observatøren sto med kameraet på ca. 45° inn i hennes øvre synsfelthalvdel på venstre side. Kati var imidlertid ikke oppmerksom på den voksne som satt på høyre side og snakket til henne.

Kati virket mer visuelt oppmerksom da hun sto i gåstolen med en rett vinklet hode støtte. Hun hadde bedre hodekontroll enn stolen. Hodet hang ikke på siden og Kati balanserte kroppen bedre. Tabell 6 viser oppsummering av observasjonen under lekesituasjon.

Tabell 6 Oppsummering av observasjon under lekesituasjon

Observasjonspunkter		Hvilken synsfunksjon kan dette punktet gi informasjon om?
Oppmerksomhet	Var oppmerksom på filmer i ca. 10 minutter. Det var få ganger hun flyttet blikket fra skjermen.	Viste oppmerksomhet med blikket.

Fiksering	Kati rettet blikket mot skjermen hele tiden mens hodet beveget seg til ulike sider.	Dårlig hodekontroll Ikke eksentrisk fiksering Synsskarphet, men hva er Kati opptatt av? Kati brukte begge øynene samtidig.
Interesser	Interessert i videofilmer på skjermen på 40 cm avstand. Filmene var både med lyd og bevegelse. Rettet blikket mot observatøren på 1 m avstand uten at hun sa noe eller laget lyd. Observatøren sto med kameraet på ca. 45 grader inn i hennes øvre synsfelthalvdel på venstre side. Ikke oppmerksom på den voksne som satt på høyre side, snakket til henne og viste bilder på skjermen.	Interesser for videofilmer Synsskarphet, men hva er Kati oppmerksom på? Reaksjon på 45° på venstre side i øvre synsfelthalvdel. Selektiv oppmerksomhet?
Kroppsstilling	Sto i gåstolen med en rett vinklet hode støtte. Bedre hodekontroll. Balanserte kroppen bedre.	

Katis syn vurdert ved observasjon

Funnene av observasjonene finnes i tabell 17 i avsnittet 5.1.1. Når det gjaldt synsskarphet, burde Kati bruke brillen i aktiviteter der hun trengte å se objekter på nært hold. Brillen kunne kompensere redusert akkommodasjon, og muligens ha gitt henne skarpere bilder av gjenstandene hun så på. Dette kunne ha påvirket øvrige synsferdigheter, men brillen var ødelagt. Når dette er sagt, ble det observert at Kati var oppmerksom på synsobjekter som ansiktet og teskjeen, henholdsvis på 45 cm og 20 cm avstand. Det er mulig at Kati var interessert i bevegelsen av munnen til den voksne, fordi hun brukte cochleaimplantatet. Hun virket konsentrert da hun så videofilmene på skjermen på 40 cm borte. På lengre avstand viste hun interesse for videokameraet og observatøren på en meters avstand uten auditiv stimuli. Resultatene ga imidlertid liten informasjon om Katis synsskarphet. Man var usikker på om hun var opptatt av form, farge eller bevegelser i de ulike objektene, og hvilke detaljer hun så.

Det var ofte vanskelig for Kati å styre øyebevegelser pga. dårlig hodekontroll og ustabil balanse. Til tross for dette problemet klarte hun noen ganger å fikse stødig med den sentrale delen av synet med begge øynene. Dette var tydelig da Kati så videofilmene. Det ble observert sakkader til alle retninger og konvergens med objekter på 9 cm avstand. Kati har følgebevegelser i alle retninger. Imidlertid var det

vanskelig å vurdere følgebevegelser til høyre pga. at objektene som hun var oppmerksom på, kom utenfor videokameraets bilde.

At Kati fikserte med sentrale deler av synet kan tolkes til at hun ikke har scotomer i sentrale områder av synsfeltet. Hun skiftet blikket mot observatøren på ca. 45° til venstre i øvre synsfelthelvd. Dette tyder på at hun har visuell reaksjonsevne i denne delen av synsfeltet. Kati reagerte også på objekter som kom bakfra inn ved 60° i hennes venstre synsfeltdel og muligens på høyre synsfelthelvd. Denne reaksjonen kunne være en refleks, dvs. at en del av hjernen oppdager bevegelser i synsfeltet og starter ubevisst søkebevegelse (Buultjens & McLean 2003). Det ble derimot ikke registrert reaksjon på skålen plassert på ca. 30° i nedre synsfelthelvd. Det var mulig at Kati ikke var oppmerksom på denne, fordi hun da rettet blikket mot den voksne.

I avsnittet 2.2.2 beskrev jeg betydning av hode- og kroppsstilling for å se optimalt. Ufrivillige hodebevegelser gjorde det vanskelig for Kati å styre blikket. Jeg registrerte imidlertid at Kati klarte å holde hodet oppreist og fikserte sentralt en stund da hun så videofilmene. Hun kunne muligens styre overkroppen bedre i gåstolen enn rulle-stolen. Eller var hun interessert i filmene og ønsket å følge nøye. Situasjonen var også annerledes enn under måltidet. Kati var alene med to voksne uten støy.

Spørsmål for videre synspedagogisk testing av Kati

Når det gjelder synsskarphet, er man usikker på om Kati var opptatt av detaljer, form, farge eller bevegelser i de ulike objektene. Vi vet heller ikke hva som er den minste størrelsen hun kan oppdage. Under observasjonen ba jeg ikke om å få bruke spesielle synsobjekter, fordi jeg ønsket å se Kati i en naturlig situasjon. I en videre synstesting ville det derfor være relevant å utrede hvilke detaljer i svart og hvitt hun kunne oppfatte både på nært hold og på lang avstand.

Når det gjelder øyemotorikk, var det vanskelig å vurdere følgebevegelser til høyre. Derfor ønsket jeg å undersøke følgebevegelser til høyre under testing. Når det gjelder synsfelt, var det uklart om det var reduksjoner i nedre synsfelthelvd. Dette kan imidlertid være også pga. selektiv oppmerksomhet. For øvrig indikerer ikke

resultatene om kvaliteter av synsfeltet (se avsnittet 2.1.4). Jeg ønsket derfor å undersøke nærmere synsfeltet, spesielt nedre halvdel.

4.1.2 Synstesting

Testen omfattet synsskarphet, øyemotorikk og synsfelt (se avsnittet 3.3.2).

Synsskarphet og strabisme ble testet to ganger med ca. 40 dagers mellomrom. Jeg gjentok testen, fordi jeg var usikker på resultatene og dessuten burde testavstanden ha vært kortere. Kati hadde ingen brille under testingen. Testingen ble foretatt binokulært, ikke monokulært siden hun lukket begge øynene da jeg prøvde å dekke det ene øye med en okkluder.

Under første testsituasjon var Kati i god form. Dette var to dager etter observasjonene. Hun smilte da jeg hilste på henne, så hun kjente meg antakelig igjen. Synsskarphet, konvergens og divergens ble testet etter medisinerings.

Tabell 7 Forhold under 1. testsituasjon

Kroppstilling	Sitter på en stol med hode støtte. Hodet ligger noe bakover.
Lysforhold	250- 300 lux
Synsfunksjon	Synsskarphet, øyemotorikk og synsfelt
Tid	1 time med flere avbrudd bl.a. for medisinerings.
Rom	Fysioterapirom med et stort speil.

Tabell 7 viser forholdene under første testsituasjon. Kati satt i sin tilrettelagte stol. Pga. hode støtten lå hodet noe bakover. Lokalet hadde hvite vegger, en lys grå dør med et stort speil som dekket nesten halvparten av den ene veggen. Belysningsstyrken var 250-300 lux.

Resultatet av måling av **synsskarphet** med Lea Gratings var 2,0 cpd (cycles per degree) på 57 cm avstand (se avsnittet 2.2.5). Ellers ble det vist en hvit perle i 8 mm diameter på nøytral bakgrunn på ca. 15 cm avstand. Det så ut til at hun fikserte på denne. Synsskarphet blir 0,027 etter formelen (avstand (mm)/størrelse av objekt (mm)) x 0,00145. Development of expertise for teachers 2006, s.30). Det hun var oppmerksom på kunne imidlertid være min hånd, ikke perlen på hånden.

Når det gjelder synsskarphet på avstand, sto jeg først foran Kati med en gul ball for å fange hennes oppmerksomhet, og deretter viste jeg henne isoporballer (6,5 cm og 4 cm i diameter) og en perle i 8 mm i diameter. Kati rettet blikket mot ballene. Hun fulgte perlen med blikket på 89 cm avstand, noe som ga en synsskarphet på 0,16. Jeg prøvde også på 3 m, 2 m, og 1,5 meters avstand, men fikk ikke oppmerksomhet.

Øyemotorikk kunne heller ikke undersøkes monokulært av samme grunn som tidligere nevnt. Jeg prøvde med eget ansikt for å undersøke fiksering. Jeg fikk øyekontakt med henne. Kati fikserte stabilt med den sentrale delen av synet. Jeg registrerte ikke øyebevegelser som tydet på nystagmus.

Med isoporball på pinne (4 cm i diameter) ble det registrert følgebevegelser mot høyre og mot venstre side på 30 cm avstand. Det ble registrert følgebevegelser oppover på 30 cm avstand, men ikke nedover. Hun fulgte også diagonalt oppover, ikke diagonalt nedover. Det ble observert at hun snudde hodet til høyre mot en gjenstand som var i bevegelse.

For å undersøke konvergens brukte jeg en isoporball på pinne (4 cm i diameter). Kati lukket øynene da ballen nærmet seg nesa. Når det gjaldt divergens, fikk jeg inntrykk av at hun fikserte ballen med begge øynene da den ble trukket bort fra henne.

For å teste **synsfeltet** ble det brukt en hvit isoporball på pinne (4 cm i diameter). Det ble gjort to forsøk da Kati ved første forsøk så seg i speilet som var i ca. 90 ° i hennes venstre synsfelthelvdelen på 125 cm avstand. I den øverste delen, ble det registrert stabil reaksjon på høyre side. Det ble ikke registrert noen reaksjon på venstre side ved begge forsøkene. I den nederste delen av synsfeltet ble det ikke registrert noen reaksjon ved noen av de to forsøkene.

Nedenfor beskrives resultater av den andre testsituasjonen. Tabell 8 viser ulike testforhold under testingen.

Tabell 8 Forhold under 2. testsituasjon

Kroppsstilling	Ligger i en tilrettelagt seng med hodet noe høyere.
----------------	---

Lysforhold	260 lux.
Synsfunksjon	Synsskarphet og strabisme.
Tid	10 min. etter fysisk aktivitet.
Rom	Rom med kontormøbler.

Kati lå i en tilrettelagt seng med hodet noe høyere. Belysningsstyrken var 260 lux. Fysioterapirommet var opptatt, og lokalet var eneste rom som var egnet for testing uten forstyrrelser. Under testingen var en voksen og meg til stede. Testingen varte ti minutter. Det var etter at Kati hadde fysisk aktivitet.

Jeg testet **synsskarphet** igjen på kortere testavstand, 30 cm. (Hyvärinen 2001). Jeg ba om at kontaktpersonen observerte Katis øyebevegelser. Det omregnede resultatet ble 0,25 cpd da stripene ble vist mot høyre og 0,5 cpd til venstre.

Jeg registrerte ikke **strabisme** med cover test i høyre øye mens barnet ble litt urolig da høyre øye ble dekket. Dette kunne tyde på en esofoi (latent innoverskjeling) på venstre øye.

Oppsummering av resultater av testing

Resultatene av testingen finnes i tabell 17 i avsnittet 5.1.1. For synsskarphet på nært hold, har jeg flere data. Igjen må det tas i betraktning at Kati ikke hadde riktig korleksjon av brytningsfeil. Med Lea Gratings var resultatet bedre da stripene ble vist til venstre. Årsaken kan være problemer med øyebevegelser. Hvis vi tar det beste resultatet, klarer Kati å se et par sort og hvit stripe i 2 cm bredde på 57 cm avstand. Sammenliknet med aldersnormene for denne testen tilsvarer Katis synsskarphet to måneders alder. Resultatet av testen med perle viste synsskarphet 0.027. Ifølge WHO's klassifisering av synshemming er dette blindhet kategori 4 (Det norske blindekartotek 1989; International statistical classification of diseases and related health problems 2007). Synsskarphet på lang avstand (89 cm) viste derimot sterk svaksynthet på 0,16. På lengre avstand kan Kati ha problemer med å rette oppmerksomhet mot et objekt.

Resultatet av testingen viste at Kati hadde problem med følgebevegelser nedover. Dessuten dreide hun hodet mot høyre da hun fulgte isoporballen i bevegelse.

Gjenstanden var innen området der det ikke krevdes hodebevegelser. Dette kan indikere at Kati har problemer med følgebevegelser mot høyre.

Når det gjelder synsfelt, viste Kati reaksjon i øvre kvadrant på høyre side. Resultatene av synsfelttesten viser at Kati kan ha innskrenket synsfelt på venstre side og mulig problemer i nedre synsfelthalvdel. Hun så imidlertid seg i speilet på venstre side.

Når det gjelder nedre synsfelthalvdel, ble det ikke registrert reaksjon på noen tester. Tatt i betraktning at hodet lå litt bakover, ble objektet imidlertid vist lenger nedover enn det området av synsfeltet som skulle undersøkes. For øvrig fikserte hun med den sentrale delen av synet, noe som kan til si normalt makulaområdet (se avsnittet 2.1.4).

4.1.3 Rapport fra øyelege

Utredningen hos øyelegen ble foretatt på nesten samme tidspunkt som observasjonene og testingen. Da ble ERG (elektrofysiologisk test av netthinnefunksjon) tatt, og resultatet kunne tyde på bra netthinnefunksjon på begge øynene. Pupillene reagerete på lys, men noe tregt. Begge øyebunner så normale ut sentralt, men legen var litt usikker da han kun fikk se papillene i korte glimt. Kati hadde ellers betydelige problemer med å styre armbevegelsene.

Synsskarphet

Kati var ikke spesielt interessert i Teller Acuity Cards, men ville heller se på hullet i kortet. På nært hold så hun etter en bevegelig litt tykk svart sytråd mot sort bakgrunn på ca. 40 cm avstand. Hun så en isoporball med kontraster (ukjent størrelse) da den ble beveget på 2-3 m avstand. Det forelå hypermetropi (langsynthet). Det ble ordinert en brille med +4,5 dioptri for begge øynene. Øyelegen skrev videre at det skulle bli spennende om brillen kunne øke Katis synsoppsmerksomhet, spesielt for nært.

Synsfelt

Det forelå ingen data om synsfeltet.

Øyemotorikk

Kati fikserte stabilt. Hun fulgte iblant lys med øynene helt ut i en ytterstilling. Øyelegen fikk da ikke inntrykk av øyemuskelpareser. Det var heller ikke tegn til ufrivillig øyebevegelser. Det var ingen tydelig strabisme bortsett fra en liten fori (latent skjeling). Det var ingen nystagmus.

4.2 Martin

Martin er fire år. Han ble født etter 35 ukers svangerskap med fødselsvekt 1550 g. MR som ble tatt da han var 9 måneder gammel, viste periventrikulær leukomalasi (PVL, se avsnittet 2.1). Han har grav psykomotorisk retardasjon, spiseforstyrrelser og epilepsi. Martin har lite viljestyrte bevegelser i armer og ben, og er avhengig av rullestol. Han får sondenæring. Martin går i en barnehage. Det foreligger ikke noen utredningsdata om hans utviklingsnivå. Ifølge nærpersoner i barnehagen har Martin liten egenaktivitet. Han har ikke tale, men kommuniserer med blikk, mimikk, kroppsspråk og noen lyder. Han uttrykker iblant glede ved å smile og lage lyder. Martin reagerer ellers på lyder, kraftige vibrasjoner og prat.

4.2.1 Observasjon

Ifølge svar på spørsmålslisten om barnet (se vedlegg 2), var Martin slapp og trett i perioder. Han ga ikke tydelig svar, og var mest interessert i lyder. Jeg prioriterte derfor oppmerksomhet, hva Martin var visuelt interessert i og øyemotorikk i tilfelle Martin ikke var i form. Kontaktpersonen foreslo et stille rom til observasjon.

Observasjonen ble foretatt under lekesituasjon der han hadde tre forskjellige aktiviteter: se favorittleketøy som beveget seg og ga lyd og musikk; se og høre leketøyer med bevegelse og lyd festet på veggen, og leke i Det lille rommet. Måltidet var ikke aktuelt da han fikk sondenæring. Martin var i god form. Han sa fra med klagelyd når han følte ubehag. Observasjonen varte til sammen ca. 30 minutter.

Martin gikk på do, og fikk lunsjpause mellom den første og andre aktiviteten. Han var med den samme voksne under alle observasjonene.

Aktivitet 1 Se og høre leketøy

Tabell 9 Forhold under aktivitet 1

Kroppstilling	Mageleie Sto i ståstol uten hode støtte
Lysforhold	50-80 lux
Aktivitet	Så speilkarusell og et leketøy med bevegelse og musikk
Rom	Musikkrom med den voksne og observatør. Et annet barn hvilte i seng.

Tabell 9 viser forholdene under aktiviteten. Observasjonen foregikk i musikkrom der et annet barn hvilte i senga og laget litt lyd. Han var alene med den voksne og observatøren. Belysningstyrken var 50-85 lux. Ulike kroppstillinger ble prøvd ut etter forslag fra kontaktpersonen. Martin lå på magen med hodet til høyre i en skråpute, og en speilkarusell og et annet leketøy ble plassert foran ham på 15 - 20 cm avstand. Leketøyene var 27 cm og 16 cm i høyden. Han sto så i en ståstol uten hode støtte med bord foran der leketøyene ble plassert. Martin holdt på med aktiviteten i ca. 5 minutter. Da begynte han å blunke og lukke øynene.

Det så ut til at Martin iblant rettet blikket mot leketøy og muligens den voksne og observatøren. Da han fikserte glimtvis, var det vanskelig å være sikker på om han var oppmerksom på objektene. Av samme grunn var det uklart om den voksne fikk øyekontakt. Martin fikserte med sentrale deler av synet.

Martin har manglende hodekontroll. I mageleie lå han med hodet vendt mot høyre. I denne stillingen løftet han noen ganger hodet og snudde til venstre. Det så ut til at han gjorde dette ikke for å se noe da han ikke rettet blikket mot noe, men for å røre seg. Da han sto i ståstolen uten hode støtte, bøyde Martin hodet til høyre. I denne stillingen ble det registrert skifting av blikket ofte mot høyre. Det ble observert urolige øyebevegelser til ulike retninger.

Det så ut til at han hadde sakkader. Det var vanskelig å se dette på begge øynene da han lå på magen pga. plassering av videokameraet. Få følgebevegelser ble registrert. Jeg var usikker på om de var følgebevegelser eller ukontrollerte øyebevegelser. Det ble ikke observert hodevending for å se et objekt eller følge en gjenstand i bevegelse. Som nevnt ovenfor hadde han ofte hodestilling vendt eller bøyd til venstre.

Det så ut til at Martin iblant rettet blikket mot leketøyene på 20 cm avstand og personene på 50 cm avstand. Det var imidlertid vanskelig å vurdere om han var oppmerksom på dem pga. urolige øyebevegelser.

Martin var muligens interessert i speilkarusellen og et annet leketøy med lyd og bevegelse. Det ble ikke observert øye-håndkoordinasjon.

Tabell 10 Oppsummering av observasjon under aktivitet 1

Observasjonspunkter		Hvilken synsfunksjon kan dette punktet gi informasjon om?
Oppmerksomhet	Rettet blikket mot leketøy og personer.	Uklart om han var oppmerksom på dem pga. urolige øyebevegelser.
Fiksering	Fikserte glimtvis med den sentrale delen av synsfeltet. Uklart om den voksne fikk øyekontakt.	Muligens øyemotoriske vansker (nystagmus, strabisme). Ikke eksentrisk fiksering, muligens ikke synsfeltreduksjon i sentrale områder av synsfelt. Bruker begge øynene samtidig. Uklart om hans oppmerksomhet.
Hodevending og øyebevegelser	Manglende hodekontroll. Muligens sakkader Ikke hodevending for å se objekt eller følge gjenstand i bevegelse. Få følgebevegelser.	Synsfeltreduksjoner? Manglende oppmerksomhet? Vansker med følgebevegelser
Hodestilling	I mageleie med hodet vendt mot høyre. I ståstolen bøyd hodet til høyre.	Strabisme? Nystagmus? Synsfeltreduksjoner i høyresynshalvfelt?
Øyebevegelser	Urolige øyebevegelser.	Nystagmus?
Interesser	Rettet muligens blikket mot leketøy på 20 cm avstand, og mot personer på 50 cm avstand.	Synsskarphet, men hva er han opptatt av?

	Lå på magen med hodet vendt mot høyre. Satt med hodet bøyd til høyre. Blikket rettet ofte mot høyre.	Er interessefeltet høyre side?
	Muligens interesser for speilkarusell og annet leketøy med lyd og bevegelse.	Interessert i lyd og bevegelse?
	Ikke registrert øye-håndkoordinasjon	
Kroppsstilling	I mageleie med hodet vendt mot høyre og så sjeldne ganger venstre side. I ståstol med hodet bøyd til høyre.	

Aktivitet 2 Se og høre objekter på vegg

Tabell 11 Forhold under aktivitet 2

Kroppsstilling	1. Satt i stol med hode støtte 2. Satt på fanget
Lysforhold	200 lux
Aktivitet	1. Så speilkarusell 2. Så større objekter på veggen med lyd og bevegelse
Rom	Stor sal med andre barn og voksne.

Tabell 11 viser forholdene under aktivitet 2. Martin satt på en tilrettelagt rullestol med hode støtte, og så speilkarusellen. Han satt også på fanget til den voksne mens hun snurret et aktivitetsbrett (1 m x 70 cm) på veggen og laget ulik lyd.

Observasjonen foregikk i en stor sal hvor det var mange andre barn og voksne til stede. Det var ganske mye støy. Belysningsstyrken var 200 lux.

Det ble observert at han rynket i pannen og rettet blikket mot aktivitetsbrettet som laget lyd. Det så ut til at han ikke likte lyden og reagerte på det.

Det ble ikke registrert hodevending for å se en stillestående gjenstand. Martin rettet ikke blikket mot en person som kom inn i venstre synsfelt bakfra.

Martin viste urolige øyebevegelser. Det ble ikke observert konvergens. Det så ut til at han hadde hyperfori (latent vertikalskjeling) på høyre øye.

Da han satt i stolen, så det ut til at han flere ganger rettet blikket mot observatøren som sto foran ham på 84 cm avstand.

Da han satt på sin tilrettelagte stol med hode støtte rettet han ofte blikket mot høyre. Noen få ganger flyttet blikket til venstre.

I stolen med hode støtte satt Martin med hodet oppreist, men det ble ikke registrert endringer i synsatferden. Da han satt på fanget, var det vanskelig for ham å styre hodestilling.

Tabell 12 Oppsummering av observasjon under aktivitet 2

Observasjonspunkter		Hvilken synsfunksjon kan dette punktet gi informasjon om?
Oppmerksomhet	Rynket i pannen og rettet blikket mot et objekt.	Kan man se hans oppmerksomhet i mimikk og blick?
Hodevending og øyebevegelser	Ikke registrert hodevending for å se en stillestående gjenstand. Rettet ikke blikket mot en person som kom inn i venstre synsfelt bakfra.	Manglende oppmerksomhet? Vansker med hodekontroll? Reduksjon i venstre synsfelthalvdel? Øyemotoriske vansker?
Øyebevegelser	Urolige øyebevegelser Ikke observert konvergens. Observert hyperfori på høyre øye.	Nystagmus? Hyperfori?
Interesser	Rettet blikket flere ganger mot person på 84 cm avstand.	Interessert i personer? Synsskarphet på lengre avstand, men hva ser han?
	Rettet blikket ofte mot høyre.	
	Reagerte mot aktivitetsbrettet som laget lyd.	Oppmerksomhet Hva ser han? Viser interesser ved hjelp av lyd.
	Ikke registrert øye-håndkoordinasjon	
Kroppsstilling	I stol med hode støtte satt med hodet oppreist, men ikke endringer i synsatferd. Vanskelig å styre hodet da han satt på fanget.	

Aktivitet 3 Leke i Det lille rommet

Tabell 13 Forhold under aktivitet 3

Kroppsstilling	Ryggleie på en skråpute
Lysforhold	120 lux
Aktivitet	Se og leke med objekter som henger fra taket

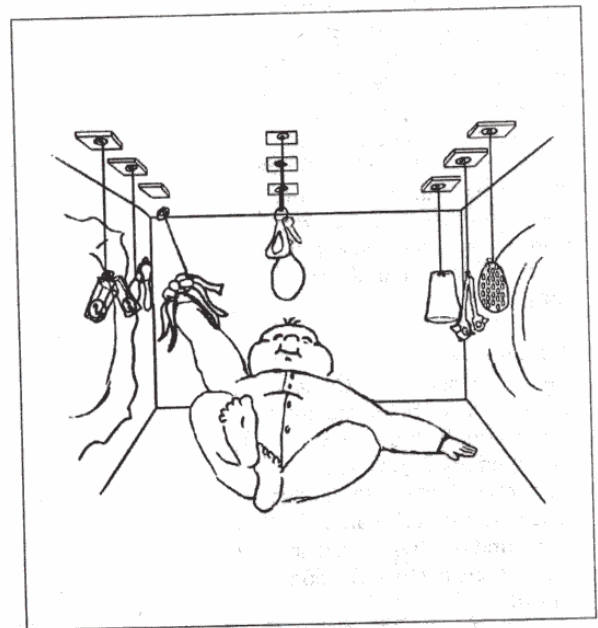
Rom	I Det lille rommet i den store salen.
-----	---------------------------------------

Tabell 13 viser forholdene under aktivitet 3. Martin lå på ryggen i Det lille rommet (figur 2. Det lille rommet av Lill Neilsen, Refsnæsskolen i Danmark). Det hang ulike objekter i forskjellige farger og størrelser fra taket i rommet som var tett ovenfor øynene hans. Det største objektet var 10 cm. Noen ganger ble objektene rystet av den voksne. Martin lå godt på ryggen i skråputen. Han virket ellers avslappet og samtidig aktiv.

Det ble observert endringer i øye- og hodebevegelser, mimikk og håndbevegelser som beskrives nedenfor. Han smilte iblant og virket interessert.

Martin fikserte glimtvis med sentrale deler av synet, og rettet blikket mot ulike objekter. Han brukte begge øynene samtidig. Hyperfori på høyre øye var ikke synlig.

Det ble observert sakkader i alle retninger. Martin rettet blikket mot et leketøy i 45° i nedre synsfelthalsdel. Han dreide også hodet for å se leketøy fra side til side og oppover. Det ble ikke observert uvanlig hodestilling. Han verken dreide eller bøyde hodet til en bestemt retning. Det ble ikke registrert urolige øyebevegelser.



Figur 2 Det lille rommet (Aitken & Buultjens 1992, s. 154)

Martin virket opptatt av leketøy og objekter som var hengt opp på 10 – 15 cm avstand. Han strakte spontant venstre hånd mot, og berørte på et leketøy i 10 cm størrelse på ca. 10 cm avstand. Dette gjorde han flere ganger, og var oppmerksom på den som beveget seg. Martin rettet også blikket mot gjenstander da de ble rystet og ga lyd. Tabell 14 viser oppsummering av observasjonen under aktiviteten.

Tabell 14 Oppsummering av observasjon under aktivitet 3

Observasjonspunkter		Hvilken synsfunksjon kan dette punktet gi informasjon om?
Oppmerksomhet	Endringer i blikk, mimikk, hånd-, hode- og øyebevegelser.	Oppmerksomhet
Fiksering	Fikserte kort på ulike objekter. Fikserte med sentrale deler av synet. Brukte begge øynene samtidig. Hyperfori var ikke synlig.	Øyemotoriske vansker (nystagmus, strabisme)? Muligens ikke synsfeltreduksjon i det sentrale området av synsfelt Oppmerksomhet Var han opptatt av form, farge eller bevegelse?
Hodevending og øyebevegelser	Sakkader i alle retninger. Rettet blikket mot leketøy i 45 grader i nedre synsfelt. Dreide hodet for å se stillestående gjenstander fra side til side og oppover.	Sakkader, men manglende sakkader horisontalt? Synsfeltutfall?
Hodestilling	Ikke uvanlig hodestilling	
Øyebevegelser	Ikke urolige bevegelser	
Interesser	Opptatt av leketøy og objekter som var hengt på 10 – 15 cm avstand.	Synsskarphet, men hva er Martin opptatt av?
	Synet benyttes til alle retninger.	
	Opptatt av objekter både med og uten lyd	Oppmerksomhet Synsskarphet Viser interesser ved hjelp av lyd.
	Interessert i stillestående objekter og i bevegelse	Viser interesser for objekter i bevegelse.
	Strakk hånden mot leketøy i 10 cm størrelse på 10 cm avstand.	Synsskarphet Øye-håndkoordinasjon
	Mer respons mot objekter som er hengt eller plassert på bordet foran ham.	
Kroppsstilling	Visuelt mer oppmerksom når i ryngleie i Det lille rommet	Optimal kroppsstilling for at Martin kunne bruke synet?

Refleksjoner over observasjon

Det var dårlig belysning i det ene rommet. Lyset var ikke på, fordi et annet barn hvilte på rommet. Dette kunne føre til at Martin fikk problemer med å få med seg detaljer dersom han hadde nedsatt kontrastsyn.

Kontaktpersonen var meget samarbeidsvillig og ivrig etter å vise barnet i ulike aktiviteter. Det ble muligens for mye stimuli for ham både visuelt og auditivt i løpet av kort tid. Jeg tok hensyn til dette under testingen, og tok flere pauser.

Martins syn vurdert ved observasjon

Funnene av observasjonene finnes i tabell 18 i avsnittet 5.1.1. Under observasjonene la jeg vekt på Martins oppmerksomhet og på hvilke objekter han var interessert i. I de to første aktivitetene var det vanskelig å vurdere om han var visuelt oppmerksom. Han rettet blikket mot leketøyene og personene, men fikserte meget kort. I Det lille rommet viste Martin derimot oppmerksomhet med blikk, mimikk og noen ganger øye-, hode- og håndbevegelser.

Martin var opptatt av leketøy og objekter og muligens personer. Han strakte hånden mot et leketøy på 10 cm på ca. 10 cm avstand. Han rettet blikket mot en person på 84 cm avstand. Det er uklart om han var opptatt av form eller farge.

Martin fikserte glimtvis med den sentrale delen av synet. Dette kan indikere øyemotoriske vansker. Han brukte begge øynene samtidig. Mange urolige øyebevegelser og manglende hodekontroll gjorde det vanskelig for ham å styre øyebevegelser. I Det lille rommet skiftet han blikket til alle retninger, men vendte også hodet til høyre og venstre side. Dette kan indikere at han har manglende sakkader. Det ble registrert få følgebevegelser. Det så ut til at han hadde en hyperfori på høyre øye.

Martin fikserte med sentrale deler av synet. Dette kan indikere at han ikke har scotomer i det sentrale området av synsfeltet. Hans hodestilling, vendt mot eller bøyd til høyre kan tyde på synsfeltreduksjoner i høyre synsfelthelvd. I rygggleie dreide Martin hodet fra side til side og oppover for å se stillestående objekter. Dette kan igjen indikere innskrenket synsfelt, fordi han prøvde å kompensere det med hodebevegelser (Lie 1986). For øvrig viste Martin øye-håndkoordinasjon i rygggleie i Det lille rommet.

Jeg har allerede beskrevet hvordan Martin visuelt oppførte seg i de forskjellige kroppsstillingene. I ryggeleie på skråputen i Det lille rommet virket han våken og visuelt aktiv under observasjonen. Han viste i tillegg øye-håndkoordinasjon. Dette kan indikere at han har en viss mulighet til å bruke hånd og arm i denne stillingen. En annen grunn til at Martin ble aktiv, kan være at Det lille rommet praktisk talt satte en ramme som ga ham bedre oversikt over objekter rundt ham. Dessuten fikk han mulighet til å påvirke miljøet ved å ta på leketøyet og riste på det. Dette er viktig å ta hensyn til for pedagogiske tiltak. Jeg kommer tilbake til dette i neste kapittel.

Spørsmål for videre synspedagogisk testing av Martin

Martin rettet blikket mot leketøy på nær avstand. Han virket oppmerksom på en person på lengre avstand (84 cm). Det er uklart om han var opptatt av form eller farge. Det ble i observasjonen ikke brukt små objekter som kunne indikere noe om hans skarpsyn. Det ville derfor være viktig å utrede skarpsynet.

Det ble observert problemer med sakkader og få følgebevegelser. Det ville være derfor relevant å utrede nærmere disse øyebevegelsene. I tillegg ønsket jeg å undersøke strabisme da det så ut til at han hadde hyperfori på høyre øye.

Martins hodestilling og hodedreining kan være pga. synsfeltreduksjoner. Ved synstesting ønsket jeg derfor å nærmere undersøke synsfeltet.

4.2.2 Synstesting

Testen ble foretatt to forskjellige dager da Martin virket trett under den første testingen. Jeg testet to ganger også fordi jeg var usikker på en del resultater av den første testen. Det var en ukes opphold mellom testene. Alle testene ble tatt binokulært.

I avsnittet om observasjonen har jeg nevnt Martins utholdenhet. Jeg var oppmerksom på hans oppførsel, slik at han ikke ble for sliten.

Under første testsituasjon satt Martin i sin tilrettelagte stol. Han lå på ryggen i en tilrettelagt seng da synsfeltet ble testet.

Tabell 15 Forhold under 1. testsituasjon

Kroppsstilling	1. Sitte i stol med hodestøtte 2. Ligge på ryggen i tilrettelagt seng
Lysforhold	Dempet lys i 25 lux i musikkrom 260 lux i rom med kontormøbler
Synsfunksjon	Oppmerksomhet, synsskarphet, synsfelt og strabisme.
Tid	45 min. 1 times matpause.
Rom	Musikkrom og rom med kontormøbler. To voksne og observatør.

Tabellen 15 viser ulike forhold under testingen. Testen ble foretatt i musikkrommet med svak belysning, og i et hjørnerom der belysningsstyrken var 260 lux.

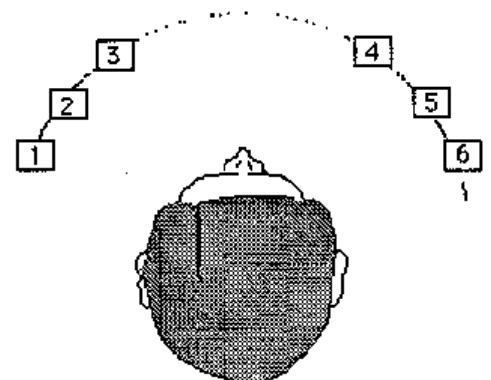
Jeg testet oppmerksomhet i dempet lys på 25 lux i rommet. Det ble brukt en pennlykt med folie, slik at den ikke blendet. Jeg prøvde også med en rød og gul cellofan.

Martin rettet blikket på pennlykten uten og med rød cellofan på 50 cm avstand, og fulgte med blikket til venstre. Med gul cellofan reagerte han ikke. Da jeg trakk gardinene bort, reagerte han på lys med kroppsbevegelse fra vinduet som var på 3 m avstand.

Med Lea Gratings reagerte han på 0,25 cpd på 30 cm avstand da spalten med striper ble vist til høyre, og muligens oppover. Den omregnede resultatet blir 0,12 cpd. Han rettet blikket mot en hvit isporball på 6, 5 cm i diameter på ca. 20 cm avstand. Etter formelen var synsskarphet 0.0044 ($200/65 \times 0,00145$).

Når det gjelder synsskarphet på avstand, brukte jeg en trappetroll på 7 cm med forskjellige farger. Ifølge kontaktpersonen var dette det minste favorittleketøyet. Martin så den på 2 m avstand. Synsskarpheten ville være 0,041.

Jeg undersøkte strabisme med cover test. Da venstre øye ble dekket, lukket Martin høyre øye. Han åpnet så høyre



Figur 3 Konfrontasjonstest
(Aitken & Buultjens 1992, s.185)

øye igjen. Med dekket høyre øye lukket han venstre øye, og åpnet ikke øyet igjen.

Synsfeltet ble utredet med en isoporball på pinne (6,5 cm i diameter). I den øverste delen, ble det ikke registrert noen reaksjon. I nedre halvdel ble det registrert noe reaksjon på høyre side av synsfeltet (punkt 5 i figur 3, ca. 60°), men ikke reaksjon på venstre side. Jeg var usikker på om det var reaksjon i de ytterste punktene på begge sidene i nedre halvdel (punkt 1 og 6 i figur 3, 90°), fordi Martin virket trett under testingen.

Tabell 16 Forhold under 2. testsituasjon

Kroppsstilling	Ligge på ryggen i tilrettelagt seng
Lysforhold	(feil måling)
Synsfunksjon	Synsskarphet, fiksering, nystagmus, følgebevegelser og strabisme.
Tid	15 min.
Rom	Rom med kontormøbler. To voksne og observatør.

Tabell 16 viser forholdene under 2. situasjon. Martin lå på ryggen i den tilrettelagte sengen. Testen ble utført i hjørnerommet. Han fikk et lite epileptisk anfall den andre gangen.

Martin reagerte med kroppsbevegelse da jeg slo på lyset i rommet.

I nøytral bakgrunn viste jeg en maracas i rød farge på 12 cm som var Martins favoritt. Han rettet blikket mot den på avstanden 20 cm. Etter formelen var synsskarphet 0,0024. Det virket dessuten som om han fikserte på ansiktet mitt glimtvis da jeg nærmet meg uten å si noe.

Jeg prøvde cover test igjen. Martin reagerte litt med rynker mellom øynene da jeg dekket venstre øye, men var ellers rolig. Da jeg fjernet hånden fra høyre øye, flyttet begge øynene til høyre.

Under cover test fikk jeg inntrykk av nystagmus. Jeg så blikket flytte til flere retninger da det ene øyet ble dekket. Det samme skjedde med det andre øyet.

Da jeg undersøkte følgebevegelser, brukte jeg en maracas på 12 cm. Avstanden var 20 cm. Det ble registrert følgebevegelser til høyre og oppover og ikke til venstre eller nedover. Det ble ikke undersøkt vergenser da Martin virket trett.

Oppsummering av resultater av testing og refleksjoner

Resultater av testingen finnes i tabell 18 i avsnittet 5.1.1. Martin var oppmerksom på ulike lyskilder på forskjellige avstander. Dette innebærer at han har en forutsetning for å kunne se (Aitken & Buultjens 1992; Hyvärinen et al. 1994).

Synsskarphet målt med Lea Gratings var 0.12 cpd. Jeg burde imidlertid modifisert testmetoden (se avsnittet 2.3.4 om objektive metoder og testing). Tatt i betraktning mulig innskrenket synsfelt og hans urolige øyebevegelser kunne jeg ha vist spalter med striper på høyre side. Det var også mulig at testen ikke var egnet for Martin (se avsnittet 2.2.5). Resultatet av testen med maracas var 0,0024. WHO's klassifisering av synshemming definerer dette som blindhet kategori 4 der nedre grense er lik eller bedre enn lyssans. Synsskarphet på avstand var 0,041. Ifølge klassifiseringen innebærer dette sterk svaksynhet. Å teste med objektene som her er brukt, har imidlertid en svakhet, fordi den ikke kan gi klar informasjon om synsskarphet. Man er ikke sikker på om Martin var oppmerksom på form eller farge. Resultatet viser i det minste noe om deteksjonssynsskarphet, dvs. at Martin klarer å finne at det er noe der i en viss størrelse på en bestemt avstand.

Da jeg testet følgebevegelser, viste Martin ikke øyebevegelser nedover eller til venstre. Han fulgte imidlertid lyset til venstre. Dette kunne indikere at det måtte være kraftige stimuli til for at Martin kunne holde interessen over på venstre side. Resultatet av testen var således ikke entydig når det gjaldt følgebevegelser til venstre side. Cover test viste ikke entydig resultat om strabisme på høyre øye.

4.2.3 Rapport fra øyelege

Rapporten er fra utredningen da Martin var ett år og ni måneder gammel. Den er to og fire måneder eldre enn observasjonene og testen.

Martin har epilepsi og anfall som vises som små rykk hvor øynene blir vendt bort. I tidligere undersøkelse på en øyeavdeling ble det funnet litt cataract sentralt i høyre øye, men ellers normale forhold i bulbus (øyeple). Han hadde den gangen en moderat hypermetropi.

Ved undersøkelsen så det ut til at Martin trivdes best da han lå på gulvet med dempet lys i rommet. Det var bra pupillereaksjon på lys. Martin snudde seg bort da han fikk lyset direkte mot øynene. Det var vanskelig å få ham til å fiksere lys ved skiaskopi. Legen så ingen større brytningsavvik, men fikk mer inntrykk av en lett myopi.

Legen fikk av og til relativt god synsmessig kontakt. Når barnet fikk god tid og det ikke var lyder som kunne forstyrre, kunne man observere hans reaksjon bedre. Martin var muligens spesielt visuelt interessert i en speilkarusell. Det virket også som han prøvde å berøre en isoporball med påmalte kontraster som beveget tett foran øynene. VEP ble ikke tatt da utstyret var i ustand. Det var mye ufrivillige øyebevegelser.

Det kunne være mistanke om at epilepsi undertrykket en synsfunksjon i betydelig grad. For øvrig forelå det ingen data om synsfeltet.

5. Analyse og drøfting

Synsutredning av barn med sammensatte vansker er ofte en lang prosess (Hyvärinen et al. 1994). Hyvärinen mener at i dette arbeidet må man være tålmodig og godta ydmykt at ingen som oftest vet hvor mye barnet egentlig ser (ibid.). Samtidig understreker hun at synet er spesielt viktig under tidlig utvikling. Selv minimal synsrest har innvirkning på kommunikasjon og innlæring. Derfor bør man gjennom syns-utredning klargjøre hvilke synsfunksjoner barnet har og hvordan de best kan anvendes i habilitering (ibid.)

I kapittel 4 ble det presentert resultater ved observasjonene ved hjelp av observasjons-skjemaet (vedlegg 1), testingen og øyelegens utredning. I dette kapitlet analyserer jeg observasjonsdataene ved å sammenlikne dem med testresultatene og øyelegens utredning (se avsnittet 3.4). Analysen består av:

- avklare hvilken informasjon observasjonene har gitt om synsfunksjon,
- drøfte om funnene er bekreftet eller hva som må utredes videre,
- diskutere hvordan observasjonen kan bidra til synsutredning.

Jeg drøfter samtidig om undersøkelsen gir svar på oppgavens problemstilling og utdypende spørsmål (se avsnittet 1.2.1). Hovedproblemstillingen er: Hvordan kan systematisk observasjon brukes i arbeidet med å kartlegge synsfunksjonen hos barn med sammensatte vansker?

5.1 Hvilken informasjon om synet gir systematisk observasjon?

Jeg drøfter først hvilken synsatferd som ble observert og hvilken informasjon denne kunne gi om synsfunksjon hos Kati og Martin (se observasjonsskjemaet i avsnittet 3.3.1 og resultatene fra observasjonene i kapittel 4). Deretter sammenliknes

resultatene fra observasjon med dataene fra testing og øyelegens utredning av Katis og Martins synsfunksjon hver for seg.

5.1.1 Katis synsatferd og synsfunksjon

Tabell 4 og 6 viser oppsummeringen av observasjonene. Jeg observerte om det var endringer i atferden når Kati var visuelt oppmerksom. Det kunne observeres i hennes blikk som hun rettet direkte og intenst mot det hun var interessert i. Observasjonen av fiksering viste at Kati tidvis fikserte stødig med sentrale deler av synet. Dette kunne indikere at Kati kunne ha synsstyrke sentralt i synsfeltet. Jeg observerte også følgebevegelser og hodebevegelser (se avsnittet 2.1.3 og 2.2.3). Kati viste følgebevegelser i alle retninger, men noe begrenset nedover og til høyre side. Hun kunne ha redusert synsfelt som indirekte påvirket øyebevegelser. Det ble ikke registrert uvanlig hodestilling hos Kati. Jeg observerte hva som fanget Katis interesser. Hun rettet blikket mot personer både på nært og på avstand, og virket spesielt oppmerksom på videofilmene.

Videre sammenliknes informasjonen om Katis synsfunksjon jeg fikk gjennom observasjonene med resultatene av testingen og utredningen hos øyelegen (tabell 17).

Tabell 17 Katis resultater ved observasjon, testing og utredning hos øyelege

	Observasjon	Test	Utredning hos øyelege
Synsskarphet	Rettet blikket mot den voksne på 45 cm avstand og objekter på 20 cm. Retter konstant oppmerksomhet mot videofilmene. Interessert i videokamera og personer på 1 m avstand. Uklart om Kati er opptatt av form, farge eller bevegelse.	På nært: 0,25 – 0,5 cpd med Lea Gratings 0,027 med hvit perle på 8 mm diameter på 15 cm avstand På avstand: 0.16 med hvit perle på 8 mm diameter på 1 m avstand. Ikke oppmerksom på 1,5 m, 2 m eller 3 m avstand.	På nært: bevegelig tykk svart sytråd mot sort bakgrunn på 40 cm avstand. Ikke interessert i striper på Tellerkortene. På avstand: isoporball med kontraster på 2-3 m Hypermetropi
Øyemotorikk	Fikserte tidvis stabilt med sentrale deler av synet. Følgebevegelser i alle retninger, men uklart om følgebevegelser til høyre.	Stabil fiksering med den sentrale delen av synet. Ingen nystagmus. Noen ganger urolige horisontale øyebevegelser.	Stabil fiksering. Ingen nystagmus. Ingen øyemuskelpareser eller tegn til ufrivillige øyebevegelser.

	Ikke nystagmus Konvergens på 9 cm avstand. Dårlig hodekontroll. Spasmer gjorde blikket følge i samme retning som hodet.	Følgebevegelser: horisontale, oppover, ikke nedover. Diagonalt oppover ikke nedover. Hodedreining til høyre for å se gjenstand i bevegelse. Mulig esofoori på venstre øye. Divergens.	Øynene fulgte lys tidvis helt ut i en ytterstilling. Liten fori.
Synsfelt	Mulig ikke scotomer på den sentrale delen av synsfeltet. Reaksjon på en person som kom bakfra, 60 grader i venstre synsfelt og muligens 60 grader i høyre synsfelt. Flytting av blikket mot et objekt på 45 grader på venstre side i øvre synsfelthalvdel. Usikkerhet om hun ikke reagerte på gjenstander på 30 grader i nedre synsfelthalvdel.	Stabil reaksjon på høyre side på den øverste delen av synsfeltet, ingen reaksjon på venstre side. Retter blikket mot speilet i ca. 90° i venstre synsfelthalvdel. Ingen reaksjon i nedre synsfelthalvdel.*	Ingen data.
Kroppsstilling	Satt i en stol med hode støtte. Hodet lå noe bakover. Overkroppen lente også litt bakover. Stod i en gåstol med en rett vinklet hode støtte.	Satt i en stol med hode støtte. Hodet lå noe bakover. Ryggleie i en tilrettelagt seng med hodet noe høyere.	Ingen data.

* Objektet ble vist lenger nedover enn det området av synsfeltet som skulle undersøkes pga. at hodet lå litt bakover.

Som det framgår av 2. rad i tabell 17, viste det seg vanskelig å måle **synsskarphet** under observasjonene i dagligdagse aktiviteter. Om Kati var opptatt av objektets farge, form eller bevegelse fikk man ikke bekreftet. Observasjonene ga derimot informasjon om Katis interesser og om hvor langt bort et objekt i en viss størrelse kunne plasseres for at hun kunne bli interessert i det. Både standardtesten og ikke-standardisert test viste betydelig redusert syn på nært og på avstand. Øyelegens ikke-standardisert test kunne ha gitt informasjon om hennes synsskarphet om det hadde stått størrelsen av testmaterialet. Beregning av synsskarphet var derfor ikke mulig. Det var fortsatt uklart om hun var interessert i form eller bevegelse.

Når det gjelder **øyemotorikk**, viser resultatene av undersøkelsen at resultatene ved observasjonene samsvarte med testingen og øyelegens utredning i forhold til fiksering og følgebevegelser (se 3. rad i tall 17). Under observasjonene viste Kati følge-bevegelser i alle retninger, men det var uklart om følgebevegelser til høyre.

Resultatene av testen viste problemer med følgebevegelser til høyre og nedover. Ifølge øyelegen fulgte hun lys med øynene helt ut i en ytterstilling. Det var uklart om hun hadde vertikale følgebevegelser. Observasjonene ga informasjon om sakkader og konvergens. Verken testingen og øyelegens rapport fant noe om konvergens. Observasjonene ga ellers nyanserte beskrivelser om hodekontroll og spasmer. Under observasjonene ble derimot strabisme ikke oppdaget mens testingen og øyelegens utredning avdekket en fori.

Observasjonene ga nyansert informasjon om Katis **synsfelt**. Hun hadde muligens ikke scotomer på sentrale deler av synsfeltet. Resultatene kunne indikere ytre grense av venstre og høyre synsfeltethalvdel. Det var uklart om nedre synsfeltethalvdel var rammet. Resultatene av testen viste stabil reaksjon på høyre side på den øverste delen av synsfeltet, men ikke i nedre synsfeltethalvdel eller på venstre side. Det ble likevel observert under testen at hun var oppmerksom på seg selv i speilet i 90° i venstresynsfeltethalvdel. Det var ingen data i øyelegens rapport om synsfeltet.

5.1.2 Martins synsatferd og synsfunksjon

Tabell 10, 12 og 14 viser oppsummering av observasjonene av synsatferd. Hos Martin var det vanskelig å vurdere om han var visuelt oppmerksom. I det Lille rommet viste han derimot oppmerksomhet med blikk, mimikk og kroppsbevegelser. Marin fikserte glimtvis med den sentrale delen av synsfeltet. Han brukte hodevending for å se objekter. Han kunne ha problemer med sakkader og oppmerksomhet. Martin bøyde hodet til høyre i mageleie og da han satt i ståstolen uten hode støtte. I ryggleie vendte han hodet til alle retninger. Det ble observert mulig hyperfori i høyre øye og nystagmus. Hodebøyning kunne indikere problemer med sakkader eller innskrenket synsfelt. Han virket interessert i personer og leketøy, og var spesielt oppmerksom på leketøy hengt opp på taket i det Lille rommet.

Nedenfor sammenliknes observasjonsdataene av Martins synatferd med resultatene av testingen og øyelegens utredning (tabell 18). Det er viktig å minne om at øyelegens utredning av Martins syn ble foretatt for to år og fire måneder siden. Dette

innebærer at det kan være forskjell mellom resultatene på utredningen som nylig ble tatt og øyelegens undersøkelse. Synsfunksjonen har muligens utviklet seg.

Tabell 18 Martins resultater ved observasjon, testing og utredning hos øyelege

	Observasjon	Test	Utredning hos øyelege
Oppmerksomhet	Vanskelig å vurdere om han var oppmerksom. I ryggleie endringer i blikk, mimikk og øye-, hode- og hånd-bevegelser.	Endringer i blikk og kroppsbevegelse når han reagerte på lys med og uten rød cellofan på 50 cm avstand. Reaksjon på lys fra vinduet på 3 m avstand.	Fikk tidvis god synsmessig kontakt. Prøver å berøre en isoporball.
Synsskarphet	Rettet blikket mot objekter på 10-15 cm avstand. Strakte hånd mot 10 cm stort objekt på 10 cm avstand. Rettet blikket mot person på 84 cm avstand. Uklart om han var opptatt av form eller farge.	På nært: 0,12 cpd med Lea Gratings. 0,0024 med 12 cm stor marakas på 20 cm avstand. På avstand: 0,041 med 7 cm stort trappetroll på 2 m avstand.	Oppmerksom på speilkarusell. Ingen større brytningsavvik, men muligens lett myopi.
Øyemotorikk	Tidvis fikserte glimtvis sentralt. Brukte begge øynene samtidig. Urolige øyebevegelser. Manglende hodekontroll. Få følgebevegelser. Manglende sakkader. Mulig hyperfori på høyre øye.	Nystagmus? Følgebevegelser til høyre, oppover og muligens til venstre, men ikke nedover. Uklart resultat av cover test.	Mye ufrivillige øyebevegelser. Epileptiske anfall hvor øynene blir vendt bort. Bra pupillereaksjon.
Synsfelt/ interessefelt	Muligens ikke scotomer på det sentrale området av synsfeltet. Synsfeltreduksjoner i høyre og venstre synsfelthalvdel? Øye-håndkoordinasjon i ryggleie.	Ingen reaksjon i øvre synsfelt halvdel. Reaksjon i ca. 60° på høyre side i nedre halvdel, men ikke på venstre side. Uklart om reaksjon i 90°.	Ingen data. Mulig forsøk på å berøre en isoporball.
Kroppsstilling	I ryggleie på skråpute i Det lille rommet var han mer oppmerksom.		(Muligens) ryggleie

Som 2. rad i tabell 18 viser, ga observasjonene detaljert informasjon om synsatferd som viste visuell **oppmerksomhet**. Under testingen reagerte han på lys med kroppsbevegelser. Utredningen hos øyelegen beskrev endringer i blikk og håndbevegelser.

Observasjonene viste at Martin rettet blikket mot objekter på nær avstand og på lengre avstand. I likhet med Kati var det imidlertid uklart om hans **synsskarphet** og hva han var opptatt av. Ifølge resultatene av testen var hans synsskarphet betydelig redusert både på nært og på avstand. I følge øyelegens rapport var Martin oppmerksom på en speilkarusell. Den ga ellers ingen detaljer om synsstyrke.

Resultatene av observasjonene ga noe nyansert informasjon om Martins **øyemotorikk**. Det ble registrert sakkader og muligens en hyperfori på høyre øye. Testingen viste derimot følgebevegelser til høyre, oppover og muligens til venstre. Det var uklart om fori. Øyelegen bekreftet mye ufrivillige øyebevegelser.

Observasjonene ga informasjon om lokalisering av **synsfeltutfall** som var nyttig for testingen. Martin hadde muligens ikke scotomer på det sentrale området av synsfeltet. Han kunne dessuten ha synsfeltreduksjoner i høyre og venstre synsfelthalvdel. Testen viste utfall i øvre synsfelthalvdel, og reduksjon på venstre side og ytre grense i 60° på høyre side i nedre halvdel. Resultatene av observasjonene og testingen viste da til sammen synsfeltreduksjoner på venstre side og på høyre side i øvre halvdel. Det var ingen data om synsfeltet i øyelegens rapport.

5.1.3 Bidrag av systematisk observasjon i synsutredning

Sammenlikning av utredningene viser hva systematisk observasjon kan bidra med i synsutredningen av barn med sammensatte vansker. Observasjon har imidlertid sine begrensninger, og en del informasjon man får ved observasjonen må brukes til videre utredning for å få bedre innsikt i barnets syn.

Måling av **synsskarphet** er vanskelig under observasjonen i dagligdagse situasjoner. Observasjonen kan vise at barnet har restsynet (Porro et al. 1998), men ikke hvor mye detaljer barnet kan oppfatte, eller hva hun er opptatt av. For å måle synsskarphet er det nødvendig å anvende tester som oppfyller spesifiserte betingelser for administrasjon (se avsnittet 2.2.5). Noen ganger opplever man imidlertid at standardiserte tester heller ikke kan måle synsstyrke hos barn med sammensatte

vansker (Salati et al. 2001). Dette har skjedd også i min undersøkelse. Testmaterialet kan være lite interessant for barnet (Buultjens & McLean 2003). Øyelegen kan også ha problemer med å bruke standardiserte tester, og anvender isteden ikke-standardiserte tester. Observasjonen kan gi informasjon som kan være hjelp til testing, bl.a. om barnets interesser og om hvor langt bort et objekt i en viss størrelse kan plasseres for at barnet kan bli interessert i det (Buultjens & McLean 2003).

Øyemotorikk innebærer sammensatte øyebevegelser (Wilhelmsen 2003).

Resultatene av min undersøkelse viser at observasjon kan gi nyttig informasjon som supplerer funnene av testing og øyelegens utredning om forskjellige øyebevegelser. Observasjonene i min oppgave indikerte bl.a. sakkader, følgebevegelser og hodebevegelser. Dersom disse bevegelsene er manglende, kan årsaken være problemer med øyemotorikk eller innskrenket synsfelt (Hyvärinen 2004; Buultjens & McLean 2003). Observasjonen kan bidra med slik informasjon til videre synsutredning.

Å kartlegge **synsfelt** hos barn med sammensatte vansker er en utfordrende oppgave (Lie 1986; Buultjens & McLean 2003). Konfrontasjonstest som ble brukt i min undersøkelse, er en grov måling av synsfeltet og sier ikke noe om relative bortfall (Haegerstrom-Portnoy 2004. Se avsnittet 2.2.5). Det kan også være vanskelig å få detaljer i synsfeltet med denne testen pga. barnets øyemotoriske vansker. Man trenger i tillegg god tid til å undersøke synsfelt siden noen barn med sammensatte vansker bruker lengre tid til å reagere (ibid.) I min undersøkelse ble ikke barnets synsfelt undersøkt av øyelegen. I min undersøkelse viste det seg at det var vanskelig å få klar reaksjon fra barnet under testingen. Årsaker kan være at visuelle stimuli ikke er kraftige nok. Det kan også være pga. at barnet er trett. Observasjonen kan gi informasjon om lokalisering av synsfeltutfall som er nyttig for videre utredning. Observasjonen og testingen kan til sammen riktig bilde av barnets synsfelt. Det vil også være viktig å utrede synsfeltet videre. Utredningsresultatene må sammenliknes med informasjon man får fra objektive metoder som MRI, CT og EEG (Hyvärinen 2004).

Generelt viser resultatene av min undersøkelse (se tabell 17 og 18) at de ulike utredningsmetodene supplerer hverandre. I tillegg kan synsutredning generelt modifiseres etter resultater av observasjonen. Dersom resultatet viser mulig innskrenket synsfeltutfall og vansker med øyebevegelser, kan testen modifiseres, slik at objekter som blir brukt under testingen, f.eks. plasseres på området barnet kan se (Lim et al. 2004). Om man finner en kroppsstilling som gjør det lettere for barnet å bruke synet, kan man teste synsfunksjon til barnet i denne kroppsstillingen.

5.2 Organisering av observasjon

Resultatet av min undersøkelse viser at det er viktig å samle så mye informasjon som mulig før observasjon bl.a. om barnets synsatferd, fysiske og motoriske tilstand, interesser og kommunikasjonsmåter (se vedlegg 2). Direkte informasjon fra informantene har vært av betydning for å forberede observasjonen. Å bli kjent med informantene er ellers vesentlig for at de føler seg trygge under observasjonen.

Når det gjelder observasjonslokale, har jeg valgt et kjent miljø for informantene. Resultatet av denne undersøkelsen viser at det er vesentlig at barnet føler seg trygt. For å strukturere observasjonslokalet kan man bruke to forskjellige rom, et stille rom der barnet kan være alene sammen med den voksne og et annet der andre er til stede. Slik kan man observere barnets synsfunksjon i naturlige situasjoner, og samtidig kan man vurdere om barnets reaksjoner varierer etter situasjon. Det er også viktig at lokalet har lysstyrke som kan endres.

Video er et nyttig hjelpemiddel for observasjon av synsatferd (se avsnittet 3.3.1). Jeg brukte observasjonsskjemaet for å ha fokus på bestemte punkt. Dette tar tid alene. I praksis er det nyttig hvis man kan observere video sammen med øyelege eller en annen synspedagog. For øvrig er det viktig å tenke på antall kamera og dens plassering. Man må dessuten planlegge hvilke sekvenser det tas opp for å begrense datamengde.

Før og under observasjon er det i tillegg viktig å få forståelse hos kontaktpersoner for hensikten med observasjonen og samarbeide med dem.

5.3 Synspedagogiske tiltak

Mange barn med CVI viser utvikling av synet over lang tid. Å se er for disse barna ikke en enkel prosess som skjer uten anstrengelser. Det er en læringsprosess der de trenger hjelp og tilrettelegging. For å hjelpe dem må vi begynne der barnet er både visuelt og motorisk (Buultjens & McLean 2003). Man må også ta hensyn til hvordan barnet lærer. For å hjelpe barnet til å utvikle seg, er det viktig at synspedagoger følger opp over lang tid der barnet er. Tverrfaglig samarbeid er også av betydning for å utnytte ulik faglig kompetanse til planlegging og igangsetting av tiltak (Hyvärinen et al. 1994; Buultjens & McLean 2003). Nedenfor drøftes hvordan resultatene av observasjon brukes til synspedagogiske tiltak. Tiltakene er ikke utfyllende, men hensikten er å gi ideer om mulige tiltak. For at disse tiltakene gir resultater, er det nødvendig å gi informasjon til og samarbeide med familien og helperne i barnehagen og avlastningen (Lueck 2004).

5.3.1 Et klart bilde

Målet med synspedagogiske tiltak er at barnet får så tydelige bilder som mulig i sitt miljø. Det vil gi bedre oversikt over hva som skjer rundt barnet og motivere for delaktighet i ulike aktiviteter.

Jeg kunne ikke finne Katis eksakte synsskarphet på nært. Det ser ut til at hennes syn er betydelig redusert på 1 m avstand. For at hun kan ha klarere bilder f.eks. av videosnitt eller grafiske tegn til kommunikasjon, må man tenke på forstørrelse og avstand. Hennes hypermetropi må korrigeres for å legge til rette for bedre synsskarphet. Enkelte barn kan imidlertid oppleve ubehag ved å ha noe på ansiktet eller er uvant til visuell opplevelse med brillen (Buultjens & McLean 2003; Lueck 2004). Man kan begynne å bruke den i barnets favorittaktivitet der hun trenger å se på

nær avstand. På denne måten kan barnet oppleve å ha nytte av brillen (Buultjens & McLean 2003).

Det anbefales at objektet forstørres minst tre ganger mer enn det som målt synskarphet krever (Lueck 2004). Kati kan da bruke synet uten å anstrenge seg over lang tid. CCTV og datamaskin med stor skjerm kan være til gode hjelpemidler for forstørring.

5.3.2 Trening og tilrettelegging for bedre bruk av øyemotorikken

Trening med øyemotorikk kan hjelpe barnet til å utvikle øyebevegelser (Gauthier & Hofferer 1983; Buultjens & McLean 2003; Development of expertise for teachers 2006). For å få barnets oppmerksomhet under trening kan man bruke lys, et objekt og leketøy hun liker, eller leketøy med lyd om barnet er oppmerksom på auditiv stimuli. Hvis barnet har problemer med å følge med blikket over midtlinjen, gi henne tid og informasjon for å finne objektet igjen. Det er også viktig å bruke langsomme bevegelser og gester når man underviser barn som har problemer med følgebevegelser (ibid.).

For Kati er det aktuelt å trene følgebevegelser til høyre side med brillen. Martin bør hjelpes til å se over midtlinjen mot venstre og å se objekter på lengre avstand. Det er også av betydning å ha aktiviteter der han bruker følgebevegelser, spesielt nedover.

En riktig kroppsstilling er vesentlig både for å styre øye- og hodebevegelser og for å hindre de primitive refleksene. Den beste kroppsstillingen for å se, er imidlertid ikke alltid den samme som er fysisk optimal (Aitken & Buultjens 1992). Barnet må kunne fikse objekter på ulike avstand og forskjellige retninger uten at hun mister den trygge kroppsreferansen (Källner & Lannemar 1996; Buultjens & McLean 2003). Kroppsstillingen kan og må dessuten variere, fordi barnet som oftest har vansker med å endre kroppsstillingen på egen hånd. Barnets fysioterapeut er en nødvendig samarbeidspartner i dette arbeidet. Hjelpemidler som stoler med riktig hodestøtte og skråputer må være tilgjengelige der barnet oppholder seg. Det er også viktig å gi tid

og vente til barnet holder balansen igjen i kroppen for å sikre at barnet får se et objekt.

Det ble observert at både Kati og Martin var spesielt synsmessig oppmerksomme i en bestemt kroppsstilling. Kati klarer å styre hodebevegelser i en viss grad i en gåstol med en rettvinklet hodestøtte. Tatt i betraktning mulig reduksjon i nedre halvdel av synsfeltet må et objekt plasseres vertikalt foran øynene. Sideleie på en skråpute kan også være en fin arbeidsstilling.

Martin ble aktiv både visuelt og motorisk da han lå på ryggen i Det lille rommet. Ryngleie vil være god arbeidsstilling for å trene med å se over midtlinjen til venstre. Denne arbeidsstillingen kan dessuten gi Martin muligheter til å bruke hender, leke på egen hånd og påvirke omgivelsene.

5.3.3 Belysning

Belysning påvirker synsfunksjonen, og det er desto viktigere for barn med redusert syn. Barnets behov for god belysning varierer individuelt (se avsnittet 2.1.5). Katis pupiller reagerer noe langsomt. Martin bruker medikamenter mot epilepsi som kan medføre forsinket reaksjon av pupillereflekser. Dette innebærer at de trenger lengre tid til å tilpasse endring i belysning. I tilrettelegging av belysning er det derfor viktig å tenke på ikke bare lysstyrken men også belysningens kvalitet som innebærer lysets retning, blending og varmestraling (Bäckman & Inde 1984; Lueck 2004; Development of expertise of teachers 2006). Generell belysning i rommet skal være godt lys, men det er viktig å sjekke om det ikke blander. Da mange barn med sammensatte vansker ligger ofte på ryggen, vil det være ubehagelig å få direkte lys som blander i øynene. Punktbelysning brukes i aktiviteter der det kreves synsarbeid på nært hold, eller hvor allmennbelysning ikke er tilstrekkelig. Punktbelysning plasseres, slik at lyset ikke reflekteres fra arbeidsflaten og blander.

Det er observert at både Kati og Martin var visuelt aktive og oppmerksomme i lokalet der det ikke var mange objekter og lyd som kunne virke forstyrrende og forvirrende

(se avsnittet 2.2.1). For å tilrettelegge miljøet for optimal bruk av restsynet er det derfor av betydning å dempe visuell og auditiv støy og forstyrrelser. Man kan bl.a. dekke deler av rommet med gardiner, slik at barnet får se kun den delen som trengs. Det er også viktig å balansere stimuli og hvil. Derfor er det vesentlig for synspedagoger å gi forslag til konkrete tiltak og treningsprogrammer, og utnytte tiden så godt som mulig når barnet er våken.

5.3.4 Synet og de andre sansene

Kati viste lite øye - håndkoordinasjon. Man må finne igjen en riktig og behagelig kroppsstilling for henne, slik at hennes reaksjon ikke fører til reflekser og ufrivillige bevegelser (Aitken & Buultjens 1992). Källner og Lannemar (1996) har utarbeidet framgangsmåter med lek, for at barnet blir oppmerksom på sine hender og på egne håndbevegelser. Det er aktuelt for Martin å prøve aktivitetene med hengende objekter i Det lille rommet.

Å hjelpe barnet til å bruke andre sanser som hørsel, taktil- og luktesans er også nyttig tiltak. Barnet må lære å benytte de andre kanalene i tillegg til synet for å få informasjon om omverdenen. Som nevnt ovenfor er det viktig for barnet å utforske med hendene. Jeg har også erfart gjennom arbeidet med mine voksne elever at de synes at det er morsomt å kjenne ulike gjenstander med hendene.

Sist, men ikke minst er prinsippene for å generelt hjelpe barn med sammensatte vansker med læring vesentlige. Disse prinsippene er bl.a. motivasjon, kontekst, rutine og gjentakelse (Good et al. 2000; Buultjens & McLean 2003). Igjen er det viktig å ta utgangspunkt i barnets interesser. Mye av bruken av synet kan stimuleres av interesser, bla. personer, objekter og aktiviteter (Morse 1990). Den øyemotoriske aktiviteten kan også påvirkes av interesser og forventninger (Wilhelmsen 2003). Man kan bruke leketøy og aktiviteter barnet liker samt lyd og bevegelser for å fange opp oppmerksomhet (Aitken & Buultjens 1992, s. 193).

6. Avslutning

Hovedtemaet i min oppgave var systematisk observasjon av synsatferd i kartleggingsarbeidet av synsfunksjonen hos barn med sammensatte vansker. Synsfunksjonen omfattet synsskarphet, øyemotorikk og synsfelt.

Resultatene fra min undersøkelse viser at observasjonen kan vise at barnet har restsyn, (Porro et al. 1998), men at den ikke måler **synsskarphet**. For å måle synsskarphet er det nødvendig å anvende tester som oppfyller spesifiserte betingelser for gjennomføring (se avsnittet 2.2.5). Observasjonen kan derimot gi informasjon som kan være til hjelp i testing, bl.a. om barnets interesse og om hvor langt bort et objekt i en viss størrelse kan plasseres for at barnet kan bli interessert i det (Buultjens & McLean 2003). Observasjonen kan også gi informasjon om en kroppsstilling som gjør det lettere for barnet å bruke synet. Det vil være hensiktsmessig å bruke denne kroppsstillingen under testingen.

Resultatene viser at observasjonen kan gi informasjon som supplerer funnene ved testingen og øyelegens utredning om forskjellige **øyebevegelser**. Fra observasjonen kan man få nyansert opplysning bl.a. om sakkader, følgebevegelser og hodebevegelser. Er disse bevegelsene manglende, kan årsaken være øyemotoriske vansker eller innskrenket synsfelt (Hyvärinen 2004; Buultjens & McLean 2003). Observasjonen kan bidra med slik informasjon til videre synsutredning.

Å kartlegge **synsfelt** hos barn med sammensatte vansker er en utfordring (Lie 1986; Buultjens & McLean 2003). Konfrontasjonstest som brukes til undersøkelse av synsfeltet, er en grov måling og gir ikke detaljert informasjon om synsfeltets kapasitet og utstrekning (Haegerstrom-Portnoy 2004). Observasjonen kan gi nyansert informasjon om lokalisering av synsfeltutfall. Resultater av observasjonen supplerer testresultatet, og klargjør hva som må utredes videre. Utredningsresultatene må sammenliknes med informasjon man får fra objektive metoder som MRI, CT og EEG (Hyvärinen 2004).

Man kan konkludere med at det vil være viktig å gjenta systematisk observasjon over lengre tid (Hyvärinen et al. 1994; Hyvärinen 2004a & 2004b). Synet utvikler seg (Hyvärinen et al. 1994; Salati et al. 2001), og man trenger oppdatert informasjon om barnets syn for å tilrettelegge synsobjekter og miljø. Observasjon over lang tid vil gi mer korrekt informasjon om barnets syn, og dermed øke validiteten av resultatene.

Min undersøkelse viste imidlertid svakheter og begrensninger. Jeg avgrenset synsfunksjonen til synsskarphet, øyemotorikk og synsfelt. I synsfunksjonen inngår også ulike andre delfunksjoner, bl.a. kontrastsyn, lysfølsomhet og fargesyn (Wilhelmsen 2003; Flom 2004). Resultatene av observasjonene kunne ha vært mer nyansert dersom disse delfunksjonene hadde blitt utredet. Observasjonen av synsatferd krever erfaring (Buultjens & McLean 2003). Forskere påpeker også at manglende erfaring med bruk av testen kan påvirke testresultater (Borg & Gall 1989). En svakhet hos meg kan være begrenset erfaring med testing av synsfunksjon hos barn med sammensatte vansker.

Hvilke konsekvenser kan resultatet av min undersøkelse ha for praksis hos synspedagoger? Undersøkelsen viser at systematisk observasjon av synsatferd kan gi nyansert informasjon om synsfunksjonen hos barn med sammensatte vansker, og supplere andre utredningsresultater. Systematisk observasjon av synsfunksjonen, f.eks. ved bruk av observasjonsskjemaet i min undersøkelse (se vedlegg 1) og i kombinasjon med de andre metodene for synsutredning, vil være til hjelp for å forstå bedre hva barn med sammensatte vansker ser. Dette vil videre føre til bedre tilrettelegging av stimulering av synsfunksjon og synsmiljø for barnet. Dette arbeidet vil kreve økt kunnskap blant synspedagoger om ulike synsfunksjoner og hvordan disse kan vises i barnets synsatferd, synets påvirkning på fysisk, motorisk og kognitiv utvikling. Tettere oppfølging er også nødvendig for å hjelpe barnet under utvikling.

Forskningsmessige konsekvenser av min undersøkelse vil være å forske videre på forskjellige observasjonsmetoder og andre utredningsmåter av synsfunksjonen hos barn med sammensatte vansker. En utfordring vil være å videreutvikle observasjonsmetodikken for denne målgruppen.

Kildeliste

- Aitken, S. & M. Buultjens (1992): *Vision for doing. Assessing functional vision of learners who are multiply dissabled*. Edinburgh: Moray House Publications.
- Befring, E. (2002): *Forslingsmetode, etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Bishop, V. E. (1996): *Teaching visually impaired children*. 2. utgave. Illinois: Charles C Thomas Publishers.
- Björkman, J. & O. Lindquist (1995): *Manual & testblad. Synsbedömning av barn och ungdomar på tidig utvecklingsnivå*. Stochkhholm: Stiftelsen ala.
- Borch, T. G. (2002): *Å kunne se, - men ikke gjenkjenne. En studie av et barn med cerebral synshemming og særlig vanske med å gjenkjenne personer*. Hovedoppgave. Institutt for Spesialpedagogikk, Det utdanningsvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo.
- Borch, T. G. (2006): *Vurdering av synsfunksjon ved CVI og sammensatte vansker*. Upublisert. Oslo: Huseby kompetansesenter, januar 2006.
- Borg, W. R. & M. D. Gall (1989): *Educational research. An introduction*. 5. utgave. New York: Longman.
- Brodal, Per (2001): *Sentralnervesystemet*. Oslo: Universitetsforlaget, 3. utgave.
- Buultjens, M. & H. McLean (red.) (2003): *Cerebral palsy and visual impairment in children: experience of collaborative practice in Scotland*. Edinburgh: Scottish Sensory Center.
- Bäckman, Ö. & K. Inde (1984): *Synstrening med optikk. En treningsprogram for svaksynte*. Oslo: Norges Blindforbund.
- Colenbrander, A. (2006): Thoughts about the classification of "CVI". I : Dennison E. & A. H. Lueck (red.): *Proceedings of the summit on cerebral/cortical visual impairment: educational, family, and medical perspectives. April 30, 2005*. New York: AFB Press.
- Dalen, M. (2004): *Intervju som forskningsmetode – en kvalitativ tilnærming*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Dennison, E. & A. H. Lueck (red.) (2005): *Proceedings. Summit on cerebral/cortical visual impairment. Educational, family, and medical perspectives*. New York: AFB Press.
- Det norske blindekartotek (1989): *Definisjoner av blindhet/svaksyn ifølge World Health Organisation*. Oslo: Øyeavdelingen, Rikshospitalet.
- Development of expertise for teachers who do itinerant work for multiple disabled visually impaired children*. Comenius project of the European Community, 2006.

-
- Dutton, G. (1997): Synproblem hos barn med hjærneskada (Del 1). I : *Nya Synvärden*, nr. 4, 1997, s. 5-6.
- Dutton, G. (1998): Synproblem hos barn med hjærneskada (Del 2). I : *Nya Synvärden*, nr. 1, 1998, s. 22-24.
- Dutton, G. (2006): Discussion paper. I : Dennison E. & A. H. Lueck (red.): *Proceedings of the summit on cerebral/cortical visual impairment: educational, family, and medical perspectives. April 30, 2005*. New York: AFB Press.
- Dutton, G. & L. K. Jacobson (2001): Cerebral visual impairment in children. I : *Seminars in Neonatology*, nr. 6, s. 477-485.
- Ek, U. (2000): *Children with visual disorders. Cognitive development, developmental disorders and consequences for treatment and counselling*. Stockholm: Department of psychology, Stockholm University.
- Feilberg, J. et al. (1989): *Det blinde barnet. Språkstimulering i det første leveåret*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Flom, R. (2004): Visual functions as components of functional vision. I : Lueck, A. H. (red.): *Functional vision. A practitioner's guide to evaluation and intervention*. New York: AFB Press.
- Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, jus og humaniora*. Oslo: Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora, 2006.
- Functional vision in children with cerebral palsy*. London: The Bobath Center, 2003.
- Gall, M. D., J. P. Gall & W. R. Borg (2007): *Educational research. An introduction*. 8. utgave. Boston: Pearson Education.
- Gauthier, G. M. & J. M. Hofferer (1983): Visual motor rehabilitation in children with cerebral palsy. I : *International rehabilitation medicine*, vol. 5, 1983 nr. 3, s. 118 – 127.
- Good, W. V. et al. (1992): Overlooking: a sign of bilateral central scotomata in children. I : *Developmental medicine and child neurology*, 1992, 34, s. 69-73.
- Good, W. V. et al. (2001): Recent advances in cortical visual impairment. I : *Development Medicine & Child Neurology*, nr. 1, 2001, s. 56-60.
- Greve, A. (2006): *Observasjon. Bruk av video i forskning*. Forelesning. Oslo: Institutt for spesialpedagogikk, 18.10.2006.
- Groenveld, M., J. E. Jan & P. Leader (1990): Observations on the habilitation of children with cortical visual impairment. I : *Journal of Visual Impairment & Blindness*, januar 1990, s. 11- 15.
- Grønmo, S. (1996): Forholdet mellom kvalitative og kvantitative tilnærminger i samfunnsforskningen. I : Holter, H. & R. Kalleberg (red.): *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*. 2. utgave. Oslo: Universitetsforlaget.

-
- Haegerstrom-Portnoy, G. (2004): Evaluation methods and functional implications: young children with visual impairments and students with visual and multiple disabilities. I : Lueck, A. H. (red.): *Functional vision. A practitioner's guide to evaluation and intervention*. New York: AFB Press.
- Haugen, O. H. (2004): *Bare en utviklingshemming? Nyere forskning om utviklingshemmede og synsvansker*. Forelesning. Oslo: Huseby kompetansesenter, 09.03.2004
- Hogden, T. (2006): *Det nære språket. Språkmiljø for mennesker med multifunksjonshemming*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Holter, H. (1996): Fra kvalitative metoder til kvalitativ samfunnsforskning. I : Holter, H. & R. Kalleberg (red.): *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*. 2. utgave. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hyvärinen, L. (2001): *Instruction manual for vision testing products*. La Salle: Precision Vision.
- Hyvärinen, L. (2003): *Forelesning ved San Francisco State University*, 15. november 2003. <http://www.lea-test.fi/>
- Hyvärinen, L. (2004a): *2004 Web cast Series on Cortical Visual Impairment with Dr. Lea Hyvarinen*. URL: <http://www.ksar.usu.edu/leacvi/>. [Lesedato 18.02.2004]
- Hyvärinen, L. (2004b): *Understanding the behaviours of children with CVI*. A position paper for the SKI-HI Institute Webcasts.
- Hyvärinen, L. (2006a): Cerebral visual impairment (CVI) or brain damage related vision loss. I : Dennison E. & A. H. Lueck (red.): *Proceedings of the summit on cerebral/cortical visual impairment: educational, family, and medical perspectives. April 30, 2005*. New York: AFB Press, s. 35 – 48.
- Hyvärinen, L. (2006b): *Do you know, how the child sees communication pictures?* World Conference of International Council for Education of People with Visual Impairment (ICEVI), 16-21 July 2006. Malaysia.
- Hyvärinen, L. et al. (1994): *Synsbedömning av barn och ungdomar på tidig utvecklingsnivå*. Stockholm: Stiftelsen ALA.
- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. 10th revision version for 2007. <http://www.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/> Lest 09.05.07.
- Jan, J. E. & M. Groenvelde (1993): Visual behaviors and adaptations associated with cortical and ocular impairment in children. I : *Journal of Visual Impairment and Blindness*, april 1993.
- Jan, J. E., W. V. Good & C. S. Hoyt (2006): An international classification of neurological visual disorders in children. I : Dennison E. & A. H. Lueck (red.): *Proceedings of the summit on cerebral/cortical visual impairment: educational, family, and medical perspectives. April 30, 2005*. New York: AFB Press. s. 61 – 64.

-
- Johnsen, G. (2006): Intervjuet. I Harriet Holter & Ragnvald Kalleberg (red.): *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kjelstadli, K. (1999): *Fortida er ikke hva den en gang var. En innføring i historiefaget*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Krabbe, S. (1994): Cerebral Parese i et nevropsykologisk perspektiv. I : *CP-bladet*, 1994, nr. 4, s. 10-14.
- Källner, G. og M. Lannemar (1996): *Syn - Motorikk*. Göteborg: SIH Läromedel.
- Lie, I. (1986): *Syn og synsproblemer*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Lim, M. et al. (2005): "Development of visual acuity in children with cerebral visual impairment". I : *Archive of ophthalmology*, vol. 123, september 2005, s. 1215-1220.
- Lindstedt, E. (1981): I: Hyvärinen, Lea & Lindstedt, E.: *Synsprövning av barn*. Stockholm: RPH-SYN.
- Lueck, A. H. (red.) (2004): *Functional vision. A practitioner's guide to evaluation and intervention*. New York: AFB Press.
- Maxwell, Joseph A. (1992): Understanding and validity in qualitative research. I : *Harvard Educational Review*, vol. 32, no. 3. Side 279-300.
- Morse, M.T. (1990): Cortical visual impairment in young children with multiple disabilities. I *Journal of Visual Impairment and Blindness*, mai 1990.
- Patton, M. Q. (2002): *Qualitative research and evaluation methods*. 3. utgave. USA: Sage Publications.
- Pedagogisk – psykologisk ordbok*. 2. utgave. Oslo: Kunnskapsforlaget, 1991.
- Porro, G. et al. (1998): "Visual behaviours of neurologically impaired children with cerebral visual impairment: an ethological study". I : *British journal of ophthalmology*, nov. 1998, 82, s. 1231-1235.
- Regal, D. M., D. H. Ashmead & P. Salapatek (1983): The coordination of eye and head movements during early infancy: a selective review. I : *Behavioural Brain Research*, 10, 1983, s. 125 – 132.
- Rekkedal, M. (1994): *Synspedagogers bruk av og erfaring med tester og testmateriell for synshemmede førskolebarn*. Hovedoppgave. Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo.
- Rie, I. (1986): *Syn og synsproblemer*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Rydberg, A. (2006): *Olika synstester för barn – hur ska vi tolka resultaten?* Örebro: foredrag ved Syn-Kommunikation, 26.10.2006.
- Rydberg, A. et al. (1999): Assessment of visual acuity in children age 1 ½ - 6 years with normal vision, visual impairment and strabismus. I : *Strabismus*, 7 (1), s. 1-24.

-
- Salati, R. et al. (2001): Checklist for the evaluation of low vision in uncooperative patients. I : *Journal of pediatric ophthalmology and strabismus*, mars/april 2001, 38, s. 90-94.
- Schofield, J. W. (1990): Increasing the generalizability of qualitative research. I : Eisner, E. W. & A. Peshkin (red.): *Qualitative inquiry in education. The continuing debate*.
- Southwell, C. (2003) : *Assessing functional vision*. London: Royal National Institute of Blind People.
- Fagnettverk for barn og unge med multifunksjonshemming i Nord-Norge*. Statlig spesialpedagogisk støttesystem. URL: <http://www.ks-torshov.no/multiped/brosjyrenorsk.pdf>. (lesedato 21.03.2007).
- Steendam, M. (1989): *Cortical visual impairment in children. A handbook for parents and professionals*. Burwood: Child & Adolescent Service Department, Royal Blind Society of N.S.W.
- Tellevik, J. M. et.al. (1999): *Spesialisten inn i nærmiljøet: førleghetsopplæring i et habiliteringsperspektiv*. Oslo: Uni-pub Akademika.
- Tetzchner, S. v. & H. Martinsen (1991): *Språk og funksjonshemming. En innføring i tegnoplæring og bruk av kommunikasjonshepemedler*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag
- Vedeler, L. (2000): *Observasjonsforskning i pedagogiske fag. En innføring i bruk av metoder*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Weiss, A. H., J. P. Kelly & J. O. Phillips (2001): The infant who is visually unresponsive on a cortical basis. I : *Ophthalmology*, vol. 108, 11, november 2001, s. 2076-2087.
- Wilhelmsen, G. B. (2000): Visuelle forstyrrelser etter hjerneslag. En undersøkelse av synsfunksjonen og effekten av synstrening. Avhandling for graden dr. scientiarum 2000, Det Utdanningsvitenskapelige Fakultet, Universitetet i Oslo.
- Wilhelmsen, G. B. (2003): *Å se er ikke alltid nok. Synsforstyrrelser etter hjerneskrader og mulige tiltak*. Oslo: Unipub.
- Øyri, A. (2001): *Norsk medisinsk ordbok*. 6. utgave. Oslo: Det Norske Samlaget.

Liste over tabeller i teksten

Tabell 1	Synsatferd	37
Tabell 2	Synstester.....	39
Tabell 3	Forhold under måltid.....	48
Tabell 4	Oppsummering av observasjon under måltid.....	49
Tabell 5	Forhold under lekesituasjon.....	51
Tabell 6	Oppsummering av observasjon under lekesituasjon.....	51
Tabell 7	Forhold under 1. testsituasjon.....	54
Tabell 8	Forhold under 2. testsituasjon.....	56
Tabell 9	Forhold under aktivitet 1.....	59
Tabell 10	Oppsummering av observasjon under aktivitet 1.....	60
Tabell 11	Forhold under aktivitet 2.....	61
Tabell 12	Oppsummering av observasjon under aktivitet 2.....	62
Tabell 13	Forhold under aktivitet 3.....	62
Tabell 14	Oppsummering av observasjon under aktivitet 3.....	64
Tabell 15	Forhold under 1. testsituasjon.....	67
Tabell 16	Forhold under 2. testsituasjon.....	68
Tabell 17	Katis resultater ved observasjon, testing og utredning hos øyelege....	72
Tabell 18	Martins resultater ved observasjon, testing og utredning hos øyelege.	75

Vedlegg 1 Observasjonsskjema

Navn:

Dato:

Aktivitet:

Lysstyrke:

Observasjonspunkter		Notat
Oppmerksomhet	Er det endringer i atferd (kort pause, mimikk, lyd, kropps-, hode- eller øyebevegelser)?	
Fiksering	Stabil eller glimtvis? Ser barnet ikke direkte på en person eller en gjenstand, men noe ovenfor, nedenfor eller på side? Hvordan får man blikkontakt med barnet? (Noter avstand og retning.)	
Hodevending og øyebevegelser	Vender barnet hodet for å se en stillestående gjenstand? Hvilken retning? Snur barnet hodet mot en gjenstand i bevegelse innen det perifere området? Retter barnet blikket mot gjenstand som kommer inn i synsfeltet bakfra? I hvilken vinkel?	
Hodestilling	Dreier barnet hodet, tipper hodet eller har uvanlig hodestilling?	
Øyebevegelser	Urolig bevegelse? Beveges øynene innover når et objekt kommer nærmere?	
Interesser	Hva fanger barnets interesser? (Noter avstand og retning)	
	Til hvilken side av rommet benyttes synet?	
	Hvilke objekter? Med eller uten lyd?	
	Objekter i bevegelse eller som står stille?	
	I hvilke avstander foretrekker barnet å se når hun skal studere noe på nært hold?	
	Strekker barnet hånden mot maten eller leketøy? (Noter størrelse av matbit, retning og hodestilling)	

	Er det mer respons mot objekter som er hengt opp eller plassert på bordet foran barnet?	
Kroppsstilling	Er barnet visuelt mer oppmerksom når hun sitter, ligger på magen, på ryggen, eller står?	

Vedlegg 2 Spørsmålsliste før observasjon

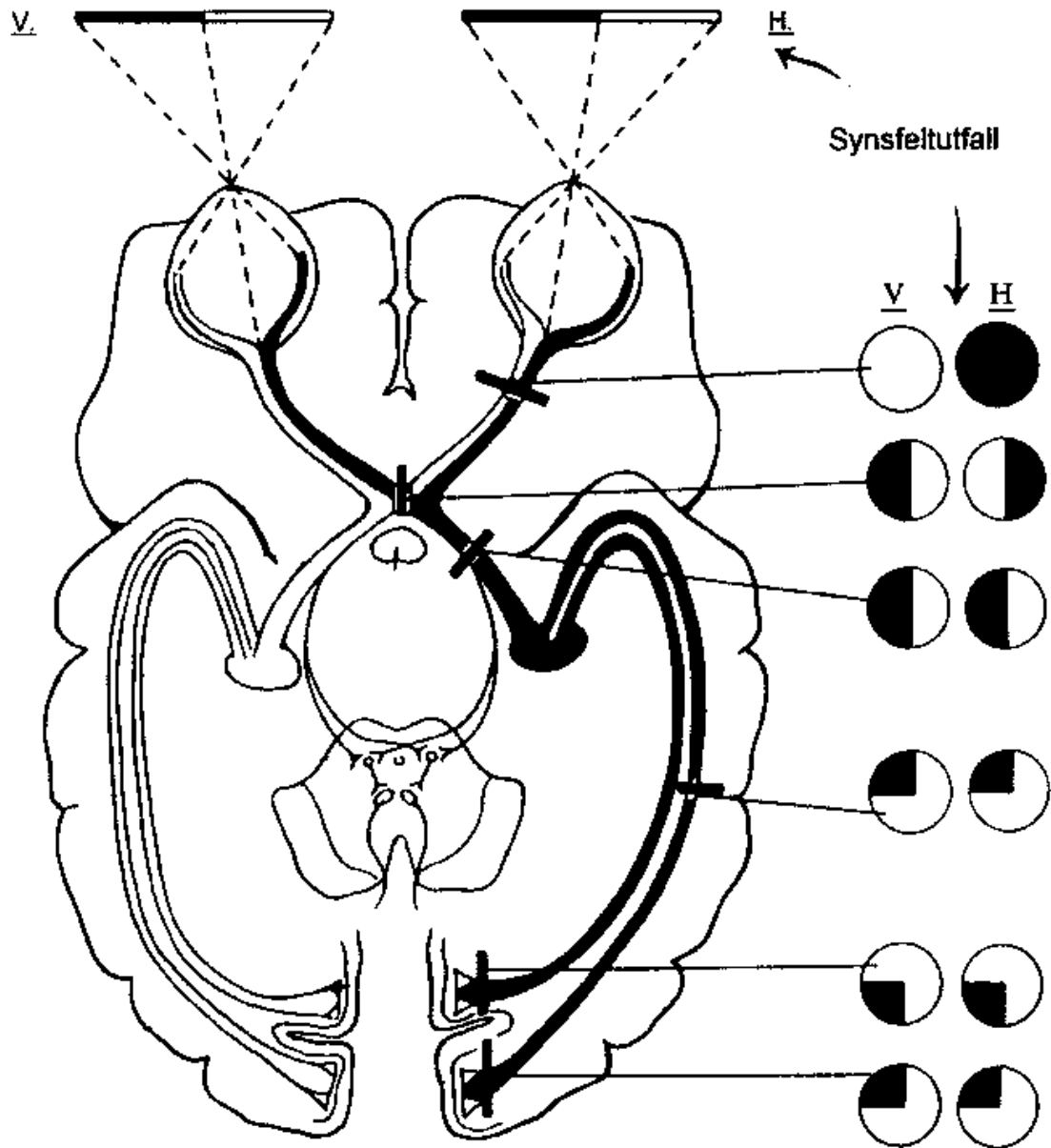
- Hvis det foreligger opplysninger, informasjon om graden og typen av hjerneskade
- Informasjon om barnets utviklingsnivå
- Hvordan barnet uttrykker glede, begeistring, interesser, sorg, osv.
- Hvordan kommuniserer barnet, med blikk, kroppsspråk, lyd, mimikk, ord?
- Hvordan gir barnet tydelig svar?
- Hva motiverer barnet (personer, leketøy, mat, osv.)?
- Fysisk funksjon:

Hvilken side er mer rammet enn den andre?

Hvilken kroppsstilling er mest behagelig for barnet eller i hvilken stilling er barnet mest visuelt oppmerksom?

- Hørsel
- Anfall og hvordan dette kan påvirke responser. Hva kan utløse anfall?
- I hvilken del av dagen er barnet mer våken?
- Helsetilstand og stemning
- Distraherbarhet og evne til å konsentrere seg
- Hvor synes barnet å være mest mottakelig, i et rom der det er stille?
- Reagerer barnet annerledes med forskjellige personer?
- Belysning, blending?
- Bruker barnet brillen (og brytningsfeil)?

Vedlegg 3 Synsfeltutfall ved forskjellige skadelokaliseringer



Kilde: Wilhelmsen 2003, s. 25.